40
M. med.
25

M. med. 4°
25
4°
135

4°

Mat. med. 25.

Med.

Mat. med. spec.

266

12

David Bechers,

AA. LL. Phil. & Med. Doct.

Neue Abhandlung vom Carlsbad.

Erſter Theil.

Chymiſche und phyſicaliſche Unterſuchung der Carlsbader warmen Quellen.

PRAG,
Gedruckt beym Johann Joſeph Clauſer, Königl. Hofbuchdruckern 1766.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Obſchon denen vorigen hieſigen Aerzten nicht wenig verarget worden: daß ſie die Mühe, die Carlsbader Geſundquellen gründlich zu unterſuchen, denen auswärtigen überlaſſen haben: ſo kan ſich doch dieſer Vorwurf auf die jeztlebende nicht wohl erſtrecken, nachdeme in dieſem Jahrhundert der gelehrte **Gottfried Bergern**, dann **Gottlob Springsfeld**, zwey Abhandlungen vom Carlsbad gegeben, und durch dieſe den Stof zu einer neuen Abhandlung uns nachgekommenen faſt allen entwendet haben. Die erſtere mit vielen, und ſchönen Verſuchen bereicherte Abhandlung iſt von der Zeit, als die leztere mehr Beyfall ge-

funden hat, ohnverdient in einige Vergeſſenheit verfallen.

Unter dieſen zweyen Schriftſtellern bliebe annoch die Frage ſtrittig, und ohnentſchieden: ob die **Carlsbader** Quellen eiſenhaltig ſind? **Bergern** hat das Eiſen im Carlsbad erkennet, und ziemlich erwieſen. **Springsfeld** will es dem Carlsbad, und nach deſſen Beyſpiel glaublich allen warmen Quellen abſprechen; und von der Zeit an folgen ihme auch andere Gelehrte nach. Dieſes einzige ſchiene mir wichtig genug zu ſeyn neue Verſuche zu unternehmen, theils: dieweilen in Abſicht auf die Krankheiten überaus viel daran gelegen iſt, daß dieſe Frage ausgemacht ſeye, theils: weilen die Springsfeldiſchen Verſuche nicht alſo beſchaffen ſind, daß ſie die Sache entſcheiden konnten.

Ich ließ es dahero an triftigen Verſuchen nicht ermanglen um hinter eine ſo wichtige Wahrheit zu kommen, und

mei=

meine Bemühungen wurden dadurch ſattſam belohnet, daß ich nun gewiß weiß: daß man ohne hinlänglichen Grund in Betref des Eiſens in unſeren Quellen von der Meinung eines gelehrten **Hofmanns**, und **Bergerns** abgegangen ſeye.

Nach dieſen gefundenen Irrthum glaubte ich einiges Recht zu haben zu zweiflen: ob auch die weitere Zergliederung unſerer Wäſſer nach Springsfeldiſcher Abhandlung ſeine genaue Richtigkeit habe? welchen Argwohn mir der Herr Verfaſſer zu gut halten wolle, dieweilen er und ich gleich denken: daß keine gröſſere Hinderniß der Fortpflanzung deren Wiſſenſchaften, und der zu erörternden Wahrheit ſeye, als alles glauben, und niemal zweiflen.

Aus dieſem Grundſatz allein unternahm ich die Unterſuchung unſerer warmen Quellen auf das neue, und aus deme, was ich ihrer Beſtandtheilen

wegen gefunden habe, iſt der **erſte Theil** meiner Abhandlung erwachſen. Ob aber meine Erfahrungen in dieſem mit Recht von anderen Schriftſtellern abgehen? darüber kan niemand, als derjenige, der die Sache nach allen Verſuchen ſelbſten prüfet, der eigentliche Richter ſeyn.

So bald die Kenntniß des mineraliſchen Gehalts einmal vorausgeſetzet iſt, ſo wird ſich von denen natürlichen Seltenheiten unſerer Quellen, und von der Wirkung, und Gebrauch derſelben in Krankheiten mit mehreren Grunde urtheilen laſſen; beydes aber ſoll im nachfolgenden **zweyten Theil** meiner Abhandlung enthalten ſeyn.

Ubrigens, weil ſelten eine Unterſuchung der Wahrheit ganz und gar vergebens iſt, ſie möge auch betreffen, was ſie wolle: ſo hoffe ich recht zuverſichtlich, daß meine angewandte Mühe nicht ganz eitel ſeyn werde; und um ſo

we=

weniger, als es mein rechter Ernſt ge=
weſen iſt das wahre von dem Gehalt
unſerer Geſundbrunnen zu ergründen.
Hier bekenne ich aber, daß ein in der
Scheidekunſt ſehr erfahrner Herr D.
Troſchel, der vormals in Töplitz, und
nachdeme in Prag die Arzneykunſt aus=
übte, mir durch Briefwechſel dieſe Ar=
beit alſo erleichtert hat, daß ich mich
ſeiner willfährigen Beyhilfe mit Dank=
barkeit erinneren muß. Herr D. **Mit=
terbacher** ein hieſiger Medicus, und
zugleich angeſtellter Landes Phyſicus
des Elbogner Creiſes, hat die Mühe,
ſo eine Menge der Verſuchen erforder=
ten, mit mir getheilet, dieweilen er ſich
eine genauere Kenntniß unſerer Quellen
verſchaffen wollte, die er für nöthig er=
kannte, um hier in Carlsbad ein gründ=
licher Practicus zu ſeyn.

Alle nachſtehende Verſuche ſind ſo,
wie ſie befunden worden, zu Papier
gebracht, ohne aus was anders, als

auf

auf die Sache ſelbſten zu ſehen; denn ich weiß gar wohl, daß die Zierlichkeit der Schreibart, oft die Stelle der Deutlichkeit vertreten muß, und zu Zeiten auf erſtere mehr Fleiß und Aufmerkſamkeit verſchwendet werde, als auf die abhandlende Materie ſelbſt. Ich habe aber das Gegentheil beobachtet: dieweilen ich es für kein Laſter halte, wenn ein Arzt wieder Gottſcheden ſündiget.

Um alſo bloß in deme nicht unverſtändlich zu ſeyn, was die Sache ſelbſten betrift, ſind einige Vormerkungen nöthig, die in künftigen viele Wiederholungen vermeiden, und den Vortrag mehr begreiflich machen werden, deren ſich mein geneigter Leſer allemal erinneren wolle.

Geſchrieben in Carlsbad
den lezten März
1766.

Vor=

Vormerkungen
Für den Leſer.

Mein zur erforſchung der Schwere unſeren Wäſſer gebrauchtes Hydro-thermometrum iſt ein Inſtrument, das der geſchickte Bianchi auf mein Verlangen verfertiget hat, nach welchen ich in einem jeden Grad der Wärme zugleich die Schwere des Waſſers beſtimmen konnte. In der Höhle des Hydrometers iſt ein Thermometer mit Queckſilber nach denen Graden des Reaumuriſchen abgezeichnet eingeſchloſſen; beyde ſind aus Glas verfertiget, und

wei-

weilen der Cylinder des Hydrometers ſehr, dünn, durchſichtig, ſo werden deſſen Graden auch nach der Scala des Reaumuriſchen Thermometers gerechnet. Eine bleyene unten befeſtigte Kugel ſenket dieſes Inſtrument unter das Waſſer; wo man dann beobachten muß: wie tief, und bis zu welchen Grad der Scala ſich der Cylinder des Hydrometers eintauche? welches den Grad der Schwere des Waſſers andeutet; zu gleicher Zeit aber kan man auch ſehen: wie hoch der Mercurius in dem eingeſchloſſenen Thermometer geſtiegen ſeye? welches den Grad der Wärme des Waſſers anzeiget; wobey aber zu merken iſt: daß die Graden der Schwere allzeit, vom Grad des Froſtpunkts anzufangen, müſſen gezehlet werden. E. g. der Hydrometer hat ſich bis zum 30ſten Grad eingeſenkt, ſo heißt es: bis zum 30ſten

Grad

Grad über den Froſtpunkt des eingeſchloſſenen Thermometers. Um eine Verhältniß gegen die andere zu machen, ſo kan man mehr bemerken: daß das angehängte Gewicht die Schwere hat: dieſes Inſtrument in kalten Kornbrandtwein, der den dritten Theil Weingeiſt giebt, bis auf 72 Grad einzuſenken.

Zum abwägen iſt in allen Verſuchen das vor einigen Jahren in ſammentlich Kaiſerlich-Königlichen Erblanden eingeführte ſchwere franzöſiſche Apotheckergewicht, und kein anderes gebraucht worden.

Wenn von Pfunden Waſſer, oder anderen flüßigen die Rede iſt, muß allzeit die medeciniſche Pfundmaas, und kein Gewicht verſtanden werden.

Die

Die Abrauchung der Wäſſer, und Laugen iſt allemal in dem natürlichen Marienbad unſeres heiſen Sprudels geſchehen, es wäre dann, daß eine andere Art Abdämpfung ausdrücklich benennet würde.

Ein=

Einleitung.

Es iſt faſt bey allen Brunnen-Beſchreibungen zur Gewohnheit geworden, daß man den Urſprung, und die Aufnahme des Quells voraus geſetzet hat. Von dieſer Ordnung zu ſchreiben gehe ich völlig ab, theils, weil uns das Alterthum vom Calrsbad ſehr wenig wahres hinterlaſſen hat, theils, weilen ich einmal feſtgeſetzet habe eine natürliche Geſchichte deren Carlsbader warmen Quellen zugeben, in welcher das Wenige, was uns etwann noch aus denen älteren Zeiten davon bekannt ſeyn dürfte, gar füglich kan angebracht werden. Damit jedoch der Leſer einen richtigen Begriff bekomme: von welchem unſerer Quellen in nachſtehender Unterſuchung eigentlich die Rede ſeye? ſo erfordert es die Nothwendigkeit hier Eingangs nur die Anzahl und Namen derenſelben in der Kürze zuberühren.

Wir zehlen anitzo fünf warme Quellen im Calrsbad, die theils zum innerlichen, theils zum äuſſerlichen Gebrauch angewendet werden:

Der Sprudel iſt der Hauptquell, die anderen ſind ſeine Abkömmlinge, der auch von darum einen Vorzug verdienet: dieweilen deſſen Gebrauch ſchon älter, dann auf vier hundert Jahre kan berechnet werden.

Das Mühlbad, oder Mühlenbad iſt der andere, der im groſſen Badhauſe nahe an der Stiege quillt, und um einige Jahrhundert ſpäter iſt bekannt worden.

Den dritten, der von ſeiner Emporbringung an ohngefehr zwanzig Jahre zehlet, hat *D.* Springsfeld den Neubrunnen genennt; a) welchen Namen er auch in die ſpätere Jahre behalten därfte.

Der Gartenbrunn iſt der vierte, dem ich dieſen Namen gebe: dieweilen ſolcher durch Nachgrabung eines warmen Sumpfes in dem gleich neben den Badhauſe gelegenen Berge (der vormals der Mühlbad-Garten genannt wurde) iſt gefunden worden. Dieſer Quell iſt von Zeit drey Jahren her bekannt.

Eben dieſes Alter ſeines Gebrauchs zehlet der Felſenbrunn, als der fünfte Quell, daher

a) Abhandlung vom Carlsbad §. 36. p. 96.

her alſo benamſet: weilen er aus einem ſteilen Felſen nahe hinter den groſſen Badhauſe hervorrinnet. Dieſer quillte vorhin ohne allen Nutzen, und anitzo unterhaltet man damit ein Bad, in erwähntem Badhaus. *)

Die Menge des Waſſers, ſo dieſe fünf Quellen geben, bleibt indeſſen unbeſtimmt. **) Soviel iſt vorläufig gewiß: daß der Sprudel die übrige vier Quellen mehr dann funfzigmal übertreffe, wenn man nämlich die Menge des Waſſers, und den ſehr ſchnellen Trieb deſſelben gegen der Menge, und den ſparſamen Trieb deren anderen Quellen nehmen will; deme folget in Anſehung der Menge Waſſers das Mühlenbad, dieſem der Gartenbrunn, ſodann der Neubrunn; der Felſenbrunn aber bringet das wenigſte Waſſer mit einem ſehr trägen Trieb hervor.

*) Nebſt dieſen fünf Quellen trift man in mehr, dann funfzehn Orten kleine warme Quellen an, deren Waſſer weder geachtet, noch zu einigen Gebrauch gezohen werden.

**) Es bleibt bis zum zweyten Theil dieſer Abhandlung verſchoben beyläufig zuberechnen: wieviel ein jeder Quell in einer beſtimmten Zeit Waſſer liefere? Dieſe Menge wird Fremden faſt unglaublich ſcheinen.

Erſter Abſchnitt.

Von demjenigen, was bey denen Carlsbader warmen Quellen in die äuſſerliche Sinnen fällt.

§. I.

Die Wärme unſerer Quellen fällt vor allen anderen Eigenſchaften am ehiſten in die äuſſerlichen Sinne, und verdient um ſo mehr eine richtige Beſtimmung, als ich ſehe, daß noch Niemand den wahren Grad derſelben angegeben habe; denn ehe und bevor man in der Sache das Thermometrum zum Richter machte, hielte Jedermann den Sprudel für ein ſiedendes Waſſer, dieweilen darein gelegte friſche Eyer hart werden, und von dem Gefliegelvieh die Federn, wie auch von Schweinen die Borſten damit abgebrühet werden können. Nach der Zeit hat zwar Springsfeld den eigentlichen Grad der Wärme des Sprudels, Mühl- und Neubrunnens beſtimmen wollen; allein deſſen Thermometer ſchiene mir weder richtig, noch der gelehrten Welt genug bekannt zu ſeyn. Ich beſorgte mich dahero um einige deren accurateſten Thermometern, die nach denen Graden deren von Fahrenheit, und Reaumur genau abgezeichnet waren; mit dieſen verſuchte ich vielfältigmalen, und zu verſchiedenen Jahres-

reszeiten unſere fünf Quellen, deren Graden der Wärme folgende ſind:

Im Sprudel, gleich wo derſelbe zu Tage ausbricht, iſt nach den Fahrenheitiſchen Thermometer der Grad der Wärme 165; wo er aber zum Gebrauch der Brunnengäſte geſchöpft wird, nur 163.

Im Neubrunn, wenn man den Thermometer oben in das Röhr ſenkt, wodurch der Quell in die Höhe getrieben wird, zeiget ſolcher 143 Grad.

Beyde Brunnen ſind zu allen Zeiten, und verſchiedenen Witterungen in ihrer Wärme unveränderlich. *)

*) Springsfeld in der Abhandlung vom Carlsbade §. 39. hat durch ſeinen Thermometer im Sprudel den Grad der Wärme zwiſchen 96 = und 97 beobachtet. Da aber die Abzeichnung ſeiner Graden willkührlich war, ſo verglich er ſolche (Not. I.) mit dem Thermometer des Fahrenheit, und beſtimmte nach dieſen Vergleich im Sprudel den 151ten Grad der Wärme; allein meine Erfahrung machet einen ſolchen Verſtoß ſehr merklich. Er beobachtet ferner: daß den 26ten Julius das Thermometrum im Sprudel 96 Grad zeigte, da er in der äuſſeren Luft eben dieſen Tag 51 Grad andeutete; den 2ten Auguſt aber ſtieg der Mercurius in der äuſſeren Luft etwas über 52 Grad, und dieſen Tag erreichte ſein Thermometer im Sprudel völlig den 97ten Grad. Es iſt nicht zubegreiffen (wie doch der Author zu glauben ſcheinet §. 50. p. 163.) daß wegen einen Grad Wärme in Luftkreiß mehr, auch der Sprudel faſt um einen Grad hat heiſer ſeyn müſſen; denn wann die Hitze des Sprudels mit der Wärme der äuſſern Luft alſo ſteiget, ſo konnte vielleicht derſelbe in denen allerheiſeſten Sommer-

In dem Mühlbad iſt der Grad der Wärme ſo veränderlich, daß man ihn nicht genau beſtimmen kan. Der höchſte Grad, den mein Thermometer erreichte, war 114. Ich fand aber auch öfters den Brunn 108 Grad, und noch weniger warm. *)

In dem Gartenbrunn ſteiget der Mercurius auf 133 bis 135 Grad. **)

Auch der Felſenbrunn hat keinen beſtändigen Grad der Wärme, weil ſolcher der freyen Luft gar zu ſehr ausgeſezt iſt. Mehrentheils hab

mertagen doch nicht weit von dem Grad des ſiedenden Waſſers abſtehen, und wie ſehr müßte alsdenn ſeine Wärme im Winter gemindert ſeyn? Der Neubrunn zeigte nach Springsfeldiſchen Thermometer 79 Grad; und weil der Sprudel mit 97 Grad nach Fahrenheitiſchen Thermometer 151 Grad ausmachte, ſo müſſen ja nach eben dieſen Vergleich 79 Grad, 124 Fahrenheitiſche Graden betragen? Ich weiß nicht, ob dieſer Verſtoß in Thermometer ſelbſten, oder in Vergleich mit dem von Fahrenheit zu finden ſeye?

*) Man wird die Urſach dieſer abwechslenden Wärme leicht einſehen, wenn man betrachtet: daß dieſer Quell ſich in einen tiefen von Steinen zuſammen geſezten Behältniß ſammle, und ſomit den Zutritt zum Urſprung des Quells ſelbſten verſchränke, dergeſtalt: daß der Thermometer nicht anders, als in das obere Waſſer eingeſenket werden könne, welches, nachdem es ſich lang, oder kurz zuvor geſammlet hat, oder die äuſſere Luft kälter oder wärmer wird, ohngezweiflet bald kühlen, bald wärmer ſeyn muß.

**) Die ſchlechte Verwahrung dieſes Quells, wodurch man nicht verhindern kan, daß wildes Waſſer, ſowol vom Regen als Schnee, öfters zulaufe, traget ſchuld an dieſer Veränderung. Es iſt wirklich daran, daß man ihn in einen beſſeren Stande ſetzen ſolle, und ich zweifle demnach gar nicht, daß deſſen Grad der Wärme nicht allein beſtändig, ſondern vielleicht noch höher ſeyn dürfte.

hab ich deſſen Wärme zwiſchen 112 ⸗ und 117 Grad im Thermometer gefunden.

Um die verſchiedene Graden der Wärme unſerer Quellen ſowol nach den Fahrenheit-als Reaumuriſchen Thermometer beſſer zu faſſen, habe folgende Tabelle beygefügt:

Namen deren Quellen.	Zeichen nach den Thermom. des Fahrenheit. Grad.	des Reaumur. Grad.
Der Sprudel, wo er zu Tage ausbricht ⸗	⸗ ⸗ 165 ⸗	Etwas über 59 ⸗
⸗ ⸗ wo er zum Gebrauch geſchöpft wird ⸗ ⸗	⸗ ⸗ 163 ⸗	⸗ ⸗ 58 ⸗
Neubrunn ⸗	⸗ ⸗ 143 ⸗	Etwas über 48 ⸗
Gartenbrunn ⸗	zwiſchen 133 u. 135 ⸗	zwiſchen 45 ⸗ u. 46 ⸗
Felſenbrunn ⸗	⸗ ⸗ 112 ⸗ 117 ⸗	⸗ ⸗ $35\frac{1}{2}$ ⸗ $37\frac{1}{2}$
Mühlbad ⸗	⸗ ⸗ 108 ⸗ 114 ⸗	⸗ ⸗ $33\frac{1}{2}$ ⸗ $36\frac{1}{2}$

§. II.

Es hat ſich Springsfeld die Mühe gegeben zu beſtimmen: in was für Zeit unſere Wäſſer ihre Wärme verlieren? Er meldet aber nicht, was für Geſchirre darzu gebraucht worden iſt, auf welches doch vieles in dieſem Verſuch ankommt. Die Zeit, und Geduld, ſo ich zu eben dieſen Verſuchen angewandt, hab ich ſehr bereuet; indeme mir zwar dadurch wahrzunehmen geweſen, (was allen warmen Wäſſern gemein iſt) daß nämlichen die größten Grade

der Wärme ſehr ſchnell, die geringeren aber deſto langſamer verlohren gehen: hingegen hanget wahrhaftig die Beſtimmung der ganzen Zeit, unter welcher das Waſſer bis zum Grad der äuſſeren Luft kommt, viel vom Gefäß ab, in dem es auskühlt; denn gewiß iſt, daß das Waſſer ſeine Wärme dem Geſchirre mittheilet; und iſt deſſen Materie alſo beſchaffen, daß es die Wärme lang haltet, ſo muß auch in ſelben das Waſſer länger warm bleiben; nun iſt es eine in der Naturlehre ausgemachte Sache, daß je dichter der Körper iſt, deſto länger behaltet er die ihme mitgetheilte Wärme, und je lockerer derſelbe, deſto ſchneller verliert er ſolche; folgſam muß das Waſſer in einem erdenen Geſchirr (wann alle übrige Umſtände gleich ſind) um vieles eher auskühlen, als in einem metallenen; ja ich habe beobachtet: daß es in einem wohlgebrannten Thongeſchirr um drey Viertel Stund länger warm bliebe, als in eben einen ſolchen, welches ſchlecht gebrannt ware. Was ſollt ich alſo aus derley Verſuchen nutzliches ſchlüſſen? Nichts anders, als; weilen viel daran gelegen iſt: daß die Brunnengäſte das Waſſer in groſſen Grad der Wärme bekommen, ſo wäre anzurathen: daß es in Geſchirren von dichterer Materie, als die ſchlecht gebrennte Krüge ſind, beym Quell geſchöpfet wurde.

§. III.

Das durch die Wärme beſtändig veranlaßte Abrauchen, oder Dampfen unſerer Quellen ver-

verrathet zugleich den Geruch derenſelben, den wir ebenfalls anzumerken nöthig haben. Dieſer kommt ſchier einem gemeinen Waſſerdampf gleich, nur in deme unterſchieden: daß man noch etwas laugenhaftes dabey wahrnimmt, welches im Sprudel an kennbarſten iſt; in denen übrigen vier Quellen aber um ſo ſchwächer zu entnehmen, als geringer eines jeden Quells Grad der Wärme iſt. Ich weiß, daß verſchiedene Brunnengäſte den Geruch des Sprudels verſchieden benennen, und ausdrucken; allein man darf nur von unſeren Wäſſern etwann den vierten Theil abrauchen laſſen, und die Naſe darüber halten, ſo wird ein jeder den ſtärkeren laugenhaften Geruch deutlich ausnehmen, und bekräftigen müſſen, daß dieſem der Sprudeldampf obſchon ſchwächer, dennoch ganz ähnlich ſeye.

Den Geruch des Neubrunnens allein fande Springsfeld [b] ganz ſchweflicht, wie faule Eyer, nach Art der Aachner Waſſer, nur in geringeren Grad; deſſentwegen glaubt er auch: daß dieſer Quell wegen ſeinen ſchweflichten fetten Theilen, als ein recht Seifenartiges Mittel, vor denen anderen den Vorzug verdienen muß. [c] Ohngeacht ich durch viele Verſuche in dieſen Neubrunn nichts vom Schwefel habe entdecken können, ſo muß dennoch geſtehen: daß, da ich dieſes Waſſer bey den Quell ſelbſten

b) Abhandlung vom Carlsbade §. 63. p. 217.

c) Eben daſelbſt p. 219.

ſten zu verſchiedenenmalen gerochen, und verkoſtet habe, allzeit etwas von dieſem faulen Eyergeſchmack bemerkte. Allein wie leicht wird man öfters betrogen! kan es nicht ein Zufall ſeyn, der dieſen Brunn einen ſolchen Geſchmack giebt, der ihn niemalen eigen geweſen iſt? Ich weiß wenigſtens gewiß, daß das Kiehn- oder Tannenholz, ſo Harz in ſich enthaltet, unſern Wäſſern eben dieſen Geruch, und Geſchmack mitzutheilen fähig ſeye, den ſie doch von Natur nicht haben. Der Neubrunn ſteiget durch ein Kiehnholz-Röhre aus einer groſſen Tiefe in die Höhe, und daher iſt es mehr, als wahrſcheinlich, daß er ſeinen zufälligen Schwefelgeruch vom Holze bekomme. Wie aber, und aus was Urſachen ſolches geſchehen könne, und müſſe, ſolle im dritten Abſchnitt §. XIII. begreiflich gemacht werden. *)

§. IV.

*) Auf mein Verlangen wurde anitzo das Kiehnholz-Röhr mit Bley ausgefüttert, und ich zweifle gar nicht: daß dieſer Quell ſeinen ganzen Schwefelgeruch dadurch wird verlieren, wenn die hölzerne Keile, womit die Oefnungen des Quells neben den Röhr ſchon mehr, als über 20 Jahre, vermachet ſind, und worzu man nicht leichtlich kommen kan, nicht etwas weniges von dieſem Geruch noch mittheilen. Ich habe wirklich eine ausnehmende Veränderung gefunden, als man jüngſt, um zu den Urſprung des Quells ſelbſten zu kommen, auf meine Veranſtaltung alles um das Röhr herum ſeit dem Bau des groſſen Badhauſes geſammlete Waſſer, welches in der Tiefe niemalen ablaufen kan, mittels einer angebrachten Waſſerpumpe ableitete; denn in einigen Tagen darauf fand ich nichtsweniger, als einen faulen Eyergeruch, und der Geſchmack iſt anitzo ſchon wenig ſchweflicht. Ein Beweis: daß auch das am Grund des Quells lang ſtillſtehende Waſſer eine Miturſach des faulen Geruchs ſeye.

§. IV.

Der Geſchmack des Sprudels iſt nicht unangenehm, ſehr gelind geſalzen, ein wenig laugenhaft, und etwas herb, oder zuſammenziehend, welches die Brunnengäſte mineraliſch nennen; jedoch hat es nach Art der kalten Stahlwäſſer nichts von einem Dintengeſchmack.

Das Mühlbad iſt von einem lieblichen ſäuerlichen Geſchmack, wie ein laulichter Saurbrunn, und äuſſert auf der Zunge gar nichts zuſammenziehendes.

Der Neubrunn ſchmecket ebenfalls ſäurlich, jedoch nicht ſo ſehr, wie das Mühlbad; nebſt deme hat er das wenige herbe von Sprudel.

Der Gartenbrunn kommt im Geſchmack mit dem Neubrunnen überein.

Der Felſenbrunn iſt von allen anderen unterſchieden. Dieſer hat weder etwas vom ſäurlichen, weder vom herben Geſchmack. Er gleichet einem ohnſchmackhaften reinen Waſſer, in welchen ein wenig Mittelſalz aufgelößt iſt.

Ferner beobachtet man im Sprudel: daß derſelbe, ob er gleich in ſeinen größten Grad der Wärme nichts ſäurliches zeiget, dennoch etwas von dieſen Geſchmack äuſſere, wenn man

ihn

ihn bis zum Grad der Wärme des Mühlbades erkalten läßt. Dahingegen auch das Mühlbad, Neu-und Gartenbrunn ſehr viel von ihrer Säure verlieren, wenn ſolche bis zum Grad des heiſen Sprudels erwärmet werden; alſo zwar: daß diejenigen Brunnengäſte, die ſonſten die erſten Täge das Mühlbad alſo im Sprudel erwärmet, nach der Zeit aber den Sprudel getrunken haben, im Geſchmack dieſer zweyen Quellen faſt keinen Unterſchied wahrnehmen wollen. *)

§. V.

Jch gelange nun zu denen Veränderungen, die man in unſeren Wäſſern mit Augen beobachten kan, wenn ſie ſich ſelbſten überlaſſen werden. Aller fünf Quellen Waſſer iſt hell, und durchſichtig, wann es bey dem Urſprung ſelbſt betrachtet wird; im kurzen aber wird der Sprudel, Neu- und Gartenbrunn etwas weißlicht, dahingegen der Mühl- und Felſenbrunn ſeine Klarheit, und Helle auch nach gänzlicher Erkältung nicht verlieret. Auf ihrer Oberfläche laſſen alle Quellen, wenn ſie geſchöpft ſind, eine feine weiſſe Erden fahren, die anfänglich wie

*) Vorläufig muß hier erinneren: daß es überhaupt ein übler Gebrauch ſeye, unſere wenige warme Wäſſer im Sprudel zu wärmen; und eben ſo übel iſt es: das mit Sprudel gefüllte Geſchirre wieder im Sprudelwaſſer zuſetzen, und es nach Hauſe tragen, um ſolches länger warm zu halten; wir werden in der Fortſetzung ſehen, daß die Wäſſer auf dieſe Art groſſe Veränderungen leiden.

wie zarter Staub, nach und nach aber (wenn eine hinlängliche Menge Waſſer zu den Verſuch genommen wird) wie eine weiſſe Haut anzuſehen iſt. Der Sprudel bekömmt die ſtärkſte Haut; *) bey denen andern vier Quellen iſt die Abſönderung der Erden um ſo ſparſamer, je geringer der Grad der Wärme iſt; dahero bey den Felſenbrunn, und Mühlbad wenig davon zu bemerken ſeyn wird.

Nach Verlauf 24. und mehr Stunden beobachtet man im Sprudel, Neu- und Gartenbrunn, wenn ſolche der Luft ausgeſetzet werden, daß nebſt der weiſſen Haut auf der Oberfläche auch der Boden des durchſichtigen Gefäſſes mit einem blaßgelben Staub bedecket werde, welcher aus dem Waſſer niedergefallen, und diejenige ſchwere Ochererde iſt, in welcher die Eiſentheile zu finden ſind. **) Im Mühlbad hingegen, und in Felſenbrunn iſt ſehr wenig von einer ſolchen Erde wahrzunehmen.

§. VI.

*) Dieſe Haut wird in denen nahe am Sprudel gelegenen Bädern alſo ſtark, und dicht, daß die Innwohnere ſolche mit haarenen Sieben abfangen, trocknen, und denen Badegäſten in zimlicher Menge unter den Namen Badſchaum, oder Badfaum verkaufen.

**) Man wird alſo von ſelbſten ſchlüſſen können: ob unſere in entlegene Ortſchaften verführte Wäſſer das ächte Carlsbad ſind? beſonders da ſie wiederum erwärmet werden müſſen. Es iſt fürwahr alsdenn ein gelindes Salzwaſſer mit weniger Erden, ohne Eiſen, ohne Säuere, und Geiſt, ſonſten nichts.

§. VI.

Warum aber die Erd- und Eiſentheile ſich ſo gerne von unſeren Wåſſern abſöndern? deſſen hat man bishero die Erkůhlung der Wåſſer, als die einzige Urſach angegeben, und ſo hielte man die Sache fůr entſchieden. Allein mich haben Verſuche gelehret: daß mehr die Wårme das Seinige mit beytragen můſſe; denn wann die weniger warme Quellen durch Eintauchung in dem Sprudel zu deſſen Grad der Wårme gebracht, und ſodann zum Auskůhlen hingeſezt werden, ſo machen ſie einen viel ſtårkeren Schaum oder Erdhaut, als ſie zuerzeigen pflegen, wenn ſie vom Quell weg, mithin von ihrem natůrlichen Grad der Wårme an der Abkůhlung ůberlaſſen werden. Erhaltet man alle unſere warme Quellwåſſer eine Zeitlang in dem Grad der Sprudelwårme, ſo entſtehet durch die Abſönderung der Erden, ohne aller Erkůhlung, endlichen ein ſo ſtarker Schaum, daß ſolcher vor Schwere zu Boden ſinken muß.*)

Wie dieſe Scheidung der Theile unſerer Wåſſer geſchehe, kan ich nur mit wenigen berůhren, weil es ohne nachfolgenden nicht wohl deutlich zuerklåren iſt, und davon im zweyten Theil meiner Abhandlung ein mehreres ſolle bewieſen werden.

Die

*) Hierinne liegt auch die Urſach: warum die Innwohnere keinen Badeſchaum in Winter erhalten können, ſondern die wårmſte Sommerzeit dazu erwåhlen můſſen.

Die Säure, welche Eiſen und Erden im Waſſer aufgelößt erhaltet, wird durch die Wärme unſerer Quellen flüchtig; gleichwie es im dritten Abſchnitt wird begreiflich gemacht werden. Muß alſo nicht dieſe flüchtig gewordene Säure ihre Erde fahren, und ſolche uns unter der Geſtalt eines weiſſen Staubes zurückelaſſen? Wie häufig iſt noch darzu die Abdämpfung des Waſſers ſelbſten? an welcher gewiß die Wärme die größte Schuld hat. Ich ließ zum Beweis deſſen einen Keſſel mit 25 Pfund heiſen Sprudel füllen, und zeichnete den Ort an Keſſel, wieweit das Waſſer reichte; nachdem dieſes in freyer Luft ausgekühlet war, ſezte ich den Keſſel in heiſen Sprudel, allwo das Waſſer in 14 Minuten zwar den nämlichen Grad der Wärme wieder erhielte, den es vor der Auskühlung gehabt hat: allein es erreichte das gezeichnete Ort im Keſſel nicht; denn ich mußte über 26 Unzen heiſen Sprudel zugieſſen, um den Keſſel ſo voll zufüllen, als er anfänglich mit 25 Pfund angefüllt geweſen. Alſo ſind während der Auskühlung 26 Unzen Waſſer in Geſtalt des Dampfs in die Luft gegangen, und die Erde, die in ſo viel abgedämpften Waſſer enthalten ware, (dieweilen ſie nicht flüchtig iſt) bliebe zurück, und geſtaltete wegen ihrer Feine und Leichtigkeit auf der Oberfläche des Waſſers den ſogenannten Badeſchaum.

Aus dieſen und dergleichen mehreren Gründen werde im anderten Theil dieſer Abhandlung

auch

auch die Erzeugung deren verſchiedenen Steinen aus unſeren Wäſſern erklären; vor jezt aber nur dieſes noch von den freywilligen Veränderungen derenſelben melden: daß ſie in freyer Luft endlichen nach einigen Wochen faul, und ſtinkend werden, beſonders in hölzernen Behältniſſen; dahingegen ſolche in wohlverwahrten erdenen Geſchirren über ein halbes Jahr ohne Faulung können erhalten werden.

Zweyter Abſchnitt.

Von der eigentlichen Schwere (gravitate ſpecifica) unſerer warmen Quellen.

§. VII.

Die beſten Schriftſteller von Geſundbrunnen halten es für eine Nothwendigkeit: die Schwere des zu unterſuchen habenden Waſſers nach der Naturlehre zu beſtimmen; obſchon das öfters in Betracht ſeiner gefundenen Schwere ſo wenig von andern Wäſſern unterſchieden iſt, daß man eben keine ſonderliche, und für die menſchliche Geſundheit nutzliche Folgerungen daraus ziehen kan. Unter dieſen gelehrten Brunnenforſchern giebt es nicht wenige, die ihre Unterſuchungen nur auf die beſondere Leichtigkeit der Wäſſer gewandt haben, aus welcher ſie deren fürnehmſte

ſte Tugenden, und Wirkungen erklären, ja ſolche erſt zu dem, was ſie wirklich ſind, machen wollten. Allein ich halte es für ein groſſes Vorurtheil, ſo wie Malouin ſaget: [d] wenn man glaubt, daß alles Waſſer gut iſt, das leicht iſt; eben dieſer Gelehrte führet zum Beyſpiel das Teichwaſſer an, und die Miſtpfütze, die recht ſehr leicht ſind. Gewiß iſt es, daß mehrere, oder wenigere Luft die Wäſſer leichter, oder ſchwerer mache; jedoch auch von feſten mineraliſchen Beſtandtheilen dergleichen Brunnen müſſen oft die größte, und heylſamſte Wirkungen hergeleitet werden, ohngeacht daß ſelbe das Waſſer ſchwerer machen. Davon ſoll unſer Carlsbad (anderer Mineralquellen nicht zu gedenken) ein merkliches Beyſpiel ſeyn.

Es ſind aber die Verſuche, aus denen man die eigene Schwere der Wäſſer beſtimmt, alſo Schlüpferig, und unſicher, daß man ſich nicht anders, als mit groß gebauten Vertrauen darauf verlaſſen kan. Der Hydrometer zeiget aus mindeſter Urſach falſch; und ein Luftbläslein, ſo ſich an ſelben anhängt, verurſachet einen Irrthum von ein, und anderen Graden. In warmen Wäſſern iſt die Schwirigkeit doppelt: man kan nicht lange den nämlichen Grad der Wärme erhalten, und durch die Abkühlung werden ſie immer ſchwerer. Die ſich nach und nach abſöndernde Erdtheile hangen ſich an den

d) S. Malouin's mediciniſche Chymie 13. c. 43. p.

den Hydrometer, und andurch iſt der Verſuch ſchon unrichtig. Ich geſchweige mehr ſo wohl mit der Waſſer- als Statiſchen Waage gefundene Anſtånde, und bekenne aufrichtig, daß ich die Unterſuchung der eigenen Schwere unſerer Quellen nicht ohne groſſe Furcht, und Můhe unternommen habe. Dahero meine diesfalls gemachten Verſuche, die mir wieder alles Vermuthen die mehreſte Zeit wegnahmen, gewiß mit aller erforderlichen Einſicht, Behutſamkeit, und Gedult angeſtellet waren; und ich theile auch ſolche mit, wie ich ſie befunden habe, und begnůge mit deme, daß ich an meinen vorſichtigen Fleiß nichts habe ermanglen laſſen.

§. VIII.

Die erſten Grundſåtze der Naturlehre beweiſen ſattſam: daß die Wårme aller Kőrper verdůnne; und daß ein durch grőſſere Wårme mehr verdůnnter Kőrper leichter ſeye, als eben ein ſolcher, (ſub eodem volumine) der durch geringere Wårme weniger iſt verdůnnet worden. Dahero unſtrittig wahr ſeyn muß: daß das laulichte Můhlbad ſchwerer, als der heiſe Sprudel; und dargegen alle warme Quellen leichter, als ein kaltes Brunn- Regen- oder Flußwaſſer ſeye. Zu dieſer phyſicaliſchen Betrachtung ſind die Verſuche wahrhaftig ohnnőthig, und ich kan mir aus einer ſolchen gemiſchten Vergleichung der kalten Wåſſer mit den warmen gar keinen Nutzen verſprechen.

Wir

Wir haben dahier von der eigenen Schwe-re (gravitate ſpecifica) unſerer Quellen zu handlen uns vorgenommen, welche diejenige, ſo dem Waſſer durch die Wärme zuwachſet, nimmermehr kan genennet werden. Da wir aber dennoch einmal mit warmen Wäſſern zu-thun haben, die uns die Natur alſo giebt, und daran gelegen iſt eine genaue Verhältniß zu geben, nicht allein den Vergleich zwiſchen de-nen Quellen ſelbſt, ſondern auch den Unter-ſchied gegen andere Wäſſer mögligſt darthun könnte: ſo war es nothwendig, ſolche ſam-mentlich in einen, und nämlichen Grad der Wärme abzuwägen, damit ſich die zufällige Schwere nicht darein miſche, und wir alsdenn im Stande ſind von der eigenen Schwere rich-tiger zu urtheilen. Nur habe bevor noch anzu-merken, daß man ſich meines Hydro-thermo-meters erinneren wolle, deſſen Beſchreibung, und Gebrauch im Vorbericht dieſer Abhand-lung gegeben habe, damit ich in folgenden könnte verſtanden werden.

§. IX.

Um alle unſere Quellen in einen, und glei-chen Grad der Wärme zu bringen, ſchiene mir nöthig zu ſeyn: einen ſolchen Grad zu wählen, zu den alle mit wenigſten Zeitverluſt könnten gebracht werden. Ich ſahe mir dahero den 44ſten Grad der Wärme nach Reaumur's Thermometer aus, unter welchen die Schwe-

re unſerer 5 Quellen mit meinem Hydro-thermometer unterſuchte; und dieſes darum: weil der heiſe Sprudel, und Neubrunn durch geringe Auskühlung, die weniger warme Quellen aber durch leichte Erwärmung in Sprudel gar füglich zu dieſen Grad konnten gebracht werden. Dieſen Verſuch

Von der eigenen Schwere,

ſtellte mit genaueſte Vorſicht verſchiedenenmalen an, fande aber allezeit, daß in allen, und in einer, wie in der anderen Quelle, der Hydrometer den 26ſten Grad der eigenen Schwere in den nämlichen Zeitpunkt zeigte, als der Thermometer den 44ſten Grad der Wärme andeutete.

Ich wollte aber dennoch nicht voreilig ſeyn, die Gleichheit unſerer Quellen untereinander in Anſehung ihrer gleichen Schwere aus dieſer Beobachtung zu behaupten; ſondern ich prüfte ſie durch eine andere Erſcheinung, die mich alsdenn erſt überzeugen ſollte, daß mein erſterer Verſuch gut gerathen ſeye.

Ich nahm mir demnach vor, die Schwere einer Cubic-Zoll unſerer Wäſſer in 44ſten Grad der Wärme nach den Gewicht zu beſtimmen. Ein bleyener Würfel, Cubus, von zwey Cubic-Zollen ſchiene mir hierzu am tauglichſten. Dieſen hängte mittels eines zweyfachen in der

Mit=

Mitte befeſtigten Pferdhaars an den Arm einer ſehr empfindliche Waage, und an den andern ließ ich die Waagſchaale, womit ich ſolche durch Gewichte mit dem Cubo in das allergenaueſte Gleichgewicht bringen konnte; ſodann ſenkte den Würfel nach und nach in allen fünf Quellen Waſſer, kurz zuvor, ehe dieſe den 44ſten Grad der Wärme erreicht haben. In den Augenblick, als ich dieſen Grad beobachtete, mußte ich alſogleich, um das Gleichgewicht, welches der Würfel durch das Eintauchen verlohren, wieder herzuſtellen, von Gewicht 7 Quinteln, 18 Gran abnehmen; und ſo befande ſichs in einen unſerer warmen Quellenwaſſer, wie in den andern.

Nun wiſſen Erfahrne in der Hydroſtatic, daß man aus dieſen Verſuch ſchlüſſet: zwey Cubic-Zollen von unſern fünf Wäſſern, die bis zum 44ſten Grad warm ſind, wägen 7 Quinteln, 18 Gran.

Durch dieſen Verſuch brachte ich es ſo weit: daß ich das Granengewicht nach den Graden meines Hydrometers beſtimmen konnte; und zwar folgendermaſſen: da der Würfel unter den in 44ſten Grad warmen Waſſer mit Abnehmung 7 Quinteln, 18 Gran in das Gleichgewicht gebracht ware, ſo zeigte (wie ſchon gemeldet) in eben dieſen Waſſer mein Hydrometer 26 Grad. Ich nahme alſo über die 7 Quinteln, 18 Gran noch 2 Granen von

der Waagſchaale ab, und erwartete, bis der Würfel von ſich ſelbſten unter den Waſſer das Gleichgewicht gewonnen hatte; dieſes geſchahe eben zu der Zeit, als der Hydrometer bis zum 21ſten Grad aus dem Waſſer geſtiegen ware.

Eine ſolche öfters wiederholte Wahrnehmung machte mich dann gewiß, daß, wann mein Hydrometer 5 Grad aus dem Waſſer hervorſteiget, eine Cubic-Zoll Waſſer durch die Abkühlung um einen Gran ſchwerer geworden ſeye, welches folgſam klar darthut: daß ein Grad meines Hydrometers den fünften Theil eines Grans im Gewichte ausmache.

Man wird aus deme leicht einſehen, daß ich durch meinen Hydrometer in dem Stande verſetzet worden, einen ſehr kleinen Unterſchied in der Schwere zu beſtimmen; nachdem ich aber dennoch keinen in unſeren fünf Quellen habe beobachten können, ſo glaube mich auf gewiſſe Weis verſichert zu ſeyn: daß dieſelben in Abſicht auf ihre eigene Schwere einander gleich ſeyn dürften.

Allein wie verhalten ſich dieſe warme Wäſſer gegen andere? Um in der Sache nicht weitläufig zu werden, will ich blos die mit einmal deſtilirten Brunnwaſſer gemachte Probe anführen: *) Ich lieſſe ſolches ebenfalls bis zum

44=

*) Ich fande ohnnöthig die mit mehreren Wäſſern gemachte Unterſuchungen hier anzuzeigen, weil das Deſtillirte, als das

44ſten Grad erwärmen, und ſenkte ſodann meinen Hydrometer hinein, der mir den 32ſten Grad anzeigte. Nach den angegebenen Vergleich aber wägte eine Cubic-Zoll 3 Quinteln, $37\frac{4}{5}$ Gran; folgbar beſtehet der Unterſchied in $1\frac{1}{5}$ Gran, um welches unſere warme Quellen ſchwerer ſind.

§. X.

So wie ich mich nun mit denen bis zu einen, und gleichen Grad erwärmten Wäſſern beſchäftigte, auf gleiche Art wollt ich auch erforſchen, wie ſich unſere Quellen verhalten, nachdem ſie durch 24 Stunden in freyer Luft erkaltet geweſen. Der Reaumuriſche Thermometer zeigte dazumal 4 Grad über den Gefrierungspunkt in den nämlichen Ort, allwo die Wäſſer aufbehalten wurden. Unter eben dieſen Grad des Thermometers zeigte mein Hydrometer im Sprudel = Mühl = Neu = und Gartenbrunn 14 Grad; in dem Felſenbrunn hingegen etwas darüber. Nach dem gemachten Vergleich des Hydrometers mit dem Gewicht erhellet alſo: daß eine Cubic-Zoll dieſer Wäſſer 3 Quinteln, $41\frac{2}{5}$ Gran wäge. *)

das Bekannteſte hinlänglich genug iſt einen Unterſchied zu entdecken.

*) Es iſt leicht auszurechnen, wenn man die Verhältniß der Quellen unter den 44ſten Grad der Wärme dargegen nimmt, daß der Unterſchied der Schwere von 4ten bis zum 44ten Grad des Thermometers $2\frac{2}{5}$ Granen betrage.

Hier ſieht man aber aus der Erſcheinung des Hydrometers: daß zwiſchen den Felſenbrunn, und denen übrigen Quellen ein kleiner Unterſchied unterwalte, den ich doch in ſelben unter den 44ſten Grad der Wärme nicht habe beobachten können. Ich wußte nur gar zu wohl, wie überhaupt dergleichen auch mit aller Aufmerkſamkeit angeſtellte Verſuche leicht betrügen konnten; deſſentwegen wählte ich noch eine dritte Probe, die man ſonſt für die ſicherſte hält, und die meine vorige Verſuche endlichen beſtättigen ſollte. Dieſe ware das Eintauchen eines Waſſers in das andere. Hierzu füllte ich vier Gläſer mit kalten Sprudel, Mühl-Neu-und Gartenbrunn, ein jedes Glaß mit einem dieſer Wäſſer, und färbte ſolche mit Safran; ſodann tauchte ein klein-mit einem engen Hals verſehenes Glaß ein, das mit ungefärbten Felſenbrunn gefüllet geweſen. Ich wartete eine geraume Zeit, welches von beyden ſeine Stelle verlaſſen wurde? Allein keines veränderte dieſe; ich ſahe mich dahero bemüßiget dieſen Verſuch im Gegentheil mit allen, und mit einem jeden Waſſer anzuſtellen; und es veroffenbarte ſich endlichen: daß der Felſenbrunn alleinig durch die übrige Wäſſer in das obere kleine Glaß geſtiegen ſeye. Jedoch gienge dieſes Aufſteigen ſo langweilig, und ohnkennbar für ſich, daß es mehr, als acht Stunden brauchte, ehe das kleine Glaß gelb erſchien. Die andern vier Quellen hingegen blieben im Gleichgewicht, und keines konnte das andere

aus

aus ſeinem Orte verdringen. Verdient wohl dieſes einen weſentlichen Unterſchied in der Schwere unſerer Quellen zu machen?

In deſtillirten Brunnwaſſer ſenkte ſich mein Hydrometer unter den nämlichen 4ten Grad des Thermometers auf 20 Grad; und eine Cubic-Zoll betraget an Gewichte 3 Quinteln, 40$\frac{1}{5}$ Gran; folgſam iſt dieſe Verhältniß gegen unſere Quellen mit derjenigen im 44ſten Grad der Wärme einerley; woraus man die Richtigkeit unſerer Verſuche nicht ohne Grund wird abnehmen können.

§. XI.

Ich wüßte noch vieles von dieſer gefundenen Schwere unſerer Wäſſer hier anzubringen, wenn ich ſehete, daß deſſen Wichtigkeit verdiente länger ſich dabey aufzuhalten, als es bisher geſchehen iſt. Dahero mit möglicher Gewißheit ſchlüſſe:

Erſtens: Daß die eigene Schwere unſerer fünf warmen Quellen einerley miteinander, und gleich; der Unterſchied aber in den Felſenbrunn von keiner Erheblichkeit, noch Nutzen ſeye.

Andertens: Daß ſelbe ſchwerer ſind, als alle in- und um Carlsbad liegende Brunnenwaſſer; denn ob ich gleich deren Verhältniß hier nicht angezeiget, ſo haben mich doch die damit angeſtellte Verſuche gelehret, daß unſere war-

me Quellen (es mögen ſolche mit andern kalt, oder erwärmt verglichen werden) nicht nur Brunn- ſondern auch Fluß- und Regenwaſſer bey 4, 5 bis 6 Grad meines Hydrometers in der Schwere übertreffen.

Drittens: Siehet man aus vorgegangenen Verſuchen, wieviel e. g. der Sprudel durch ſeine Wärme leichter werde? denn da der Hydrometer in denſelben, unter den 4ten Grad des Thermometers, 14 Grad: und durch eine andere Beobachtung unter den 55ſten Grad des Thermometers, 34 Grad der Schwere anzeiget; ſo folget ja: daß der Sprudel (und in gewiſſer Verhältniß auch die übrige Quellen) durch die Wärme des 55ſten Grads in einer Cubic-Zoll um 4 Gran leichter werde, als er unter den 4ten Grad des Thermometers geweſen. Jedoch erinnere nochmalen: daß dieſe Leichtigkeit nicht die eigene, ſondern zufällig ſeye, und ſolche allein der Wärme zuverdanken hat.

Dritter Abſchnitt.

Von der bergartigen Säure in unſeren Quellen.

§. XII.

Nun erforderte die Ordnung: daß wir die Zergliederung unſerer warmen Quellen vornehmeten, wodurch deren feſte Beſtandtheile erhalten, und auseinander geſetzet werden. Allein da man durch dieſe Arbeit vieles verlieret, das durch die Wärme eben ſo flüchtig werden kan, als das Waſſer ſelbſt iſt: ſo wird es viel geſchickter, und thunlicher ſeyn, wenn wir förderſt diejenigen Theile, die nur aus ihrer Wirkung dem Verſtande begreiflich werden, alsdann aber die übrigen, welche ſichtbar, und ſinnlich ſind, durch gründliche Verſuche beweiſen.

Viele Naturlehrer ſagen mit guten Grunde: daß der verſchiedene Geſchmack, den dieſes, oder jenes Waſſer hat, von denen verſchiedenen Mineralien herkomme, womit daſſelbe vermiſcht iſt. *) So hat man in vorigen Jah-

ren

*) *Gaſſendus* in Phyſ. Sect. 3. Membr. 1. Lib. 1. cap. 7. ſpricht klar davon: „daß einige „Waſſer üblen Geruch haben, „kommt vornehmlich von dem „Harze, und Schwefel; eben „dieſes ſind die Urſachen, wenn „ſie übel ſchmecken. Vom Sal„peter werden ſie bitter, vom „Alaun] herbe, vom Vitriol,

„und

ren den ſäuerlichen Geſchmack der Sauerbrunnen einem Vitriol zugeeignet; und Niemand hat doch durch einigen Handgriff auch nur ein Gran Vitriol daraus erhalten, und darzeigen können. Deſſen ohngeachtet bleibet noch allezeit unentſchieden: ob nicht eine flüchtige mineraliſche Säure in ſolchen Wäſſern ſich aufhalte, welche die Natur bereitet, die Kunſt nicht nachahmen kan, und wegen ihrer ſehr groſſen Feinigkeit nicht anders, als aus der erfolgenden Wirkung muß geſchloſſen werden?

Gewiß iſt es, daß, als ich mich um eine Säure in unſern Wäſſern zuentdecken beſchäftigte, mir ein und andere Verſuche begreiflich gemacht haben: daß dieſelben aus ihrer unterirrdiſchen Werkſtatt eine ſolche flüchtige Säure mit ſich hervorbringen, deſſen ein Theil durch die Hitze verflieget, der gröſte Theil aber ſich mit anderen mineraliſchen Beſtandtheilen vereiniget, mit welchen dieſe Säure eine chymiſche Verwandtſchaft hat.

§. XIII.

Ein in unſeren Quellen durch geraume Zeit gelegenes Kiehnholz giebt ziemlichen Anlaß zu

„und dergleichen ſauer, ſcharf, „oder beiſſend.„ Faſt auf gleiche Weis drücket ſich *Varenius* aus in ſeiner Geograph. Gen. Lib. I. Und die ſo gelehrt- als behutſame Verſuche des Du Hamel, und Bayle geben dieſer Sache ein ſehr groſſes Licht. Man darf ſich nur die Mühe nehmen ihre phyſicaliſche Abhandlungen, beſonders von der Bitterkeit des Meeres, nachzuſehen.

zu glauben, daß in dieſen Wäſſern eine ſehr feine vitrioliſche Säure enthalten ſeye; denn wird ein Stück vom ſolchen Holz auf glüende Kohlen, oder einem recht warmen Ofen gebracht, ſo giebt es einen ſteckenden Schwefelgeſtank, und verglimmet mit blauen Dampf; wird es in gröſſerer Menge in der Küche gebrannt, ſo breitet ſich deſſen Schwefelgeruch einige Häuſer weit aus. Ja es darf dies Holz eben nicht im Waſſer liegen, ſondern nur alſo angebracht ſeyn, daß der aus dem Sprudel aufſteigende Dampf einige Zeit hindurch an das Holz anſchlage, und daſſelbe durchdringe, ſo bemerket man ernannten Schwefelgeruch gewiß ſo heftig, als wann es im Waſſer ſelbſt gelegen wäre.

Man weiß, daß das Kiehnholz in ſich vieles Harz enthalte, welches ohnſtrittig den brennbaren Theil des Schwefels (Phlogiſton) abgeben kan; nun hat es nichts, als eine vitrioliſche Säure nöthig, die ſich mit dieſem brennbaren verbinde, ſo muß man ohngezweifelt wahrnehmen, was einem Schwefel eigen iſt. Aus deme alſo: weil in obbeſagten Holz wirklich etwas ſchwefelartiges entſtehet, muß allerdings jene feine Säure nicht allein im Waſſer ſelbſt enthalten, ſondern auch aus demſelben zum Theil mit dem Dampf abgeflogen, und in das Holz gedrungen ſeyn. Vermuthlich iſt ebenfalls dieſer gelinde Schwefelgeruch, den einige Brunnengäſte auf der Sprudelbrücke empfinden wollen, von dieſem Holz, welches

ches allda lange Jahre im Waſſer liegt, und auch über den Sprudeldampf gebauet iſt. Nicht minder wird man hierinnen die Urſach finden, warum §. III. geſagt worden: daß der faule Eyergeſchmack dem Neubrunn nicht eigen, ſondern bloß zufällig ſeye; indeme das Kiehnholzröhr, durch welches dieſer Brunn in die Höhe getrieben wird, ihme ſolchen Geſchmack mittheilen kan. *)

§. XIV.

Eine ſolche Wahrnehmung vom Holze könnte mich freylich reitzen durch andere Verſuche es zu wagen: ob nicht wirklich eine flüchtige mineraliſche Säure in unſerm Sprudel zu entdecken ſeye? Zu dem Ende ließ ich über den Ausbruch deſſelben in dem dickeſten Dampf mittelſt eines Fadens ein ſtück blauen Torneſol anbringen, wovon das nach und nach abtröpflende Waſſer in ein unterhangendes Geſchirre fallen, und ſich ſammlen mußte. Nach Zeit von zwanzig Stunden hatte der ziemlich ausgelaugte Torneſol viele groſſe blaßrothe Flecke, welche alſogleich wiederum blau wurden, da

ich

*) Man darf nicht einwenden, warum der Sprudel, der eben durch Holz in die Höhe gezwungen wird, nicht auch dieſen Geſchmack habe? daran iſt die geſchwinde Verſinterung des Holzes ſchuld, welche in kurzen Tagen verurſacht, daß der Sprudel das bloſſe Holz nicht mehr berühre; dieſe Verſinterung beobachtet man in dem Röhre des Neubrunns nicht, ohngeachtet, daß das Waſſer durch mehr als 20 Jahre bereits dadurch laufet.

ich ſie mit ein wenig Weinſteinöl berührte. Das im Geſchirr geſammlete flüßige ware ſehr dunkelroth, und nicht durchſichtig. Als es aber mit abgezogenen Waſſer etwas verdünnet wurde, ſchiene es Rubinroth; mit Weinſteinöl braußte es zwar nicht, veränderte jedoch die Farbe in ſchön hellblau.

Iſt nun dieſes eine Säure, warum braußt es nicht mit Weinſteinöl? warum iſt die Farbe nicht feuerroth? Eben ſo fragt ſich: warum braußt das Weinſteinſalz nicht, wenn es deliqueſcirt, da doch die allgemeine Säure (acidum catholicum) allenthalben in der Luft gegenwärtig iſt, und endlichen nach längerer Zeit ohne Brauſen ein Mittelſalz daraus machet? Die Kunſt hat noch keine dergleichen Säure hervorgebracht; wir kennen ſie noch nicht genug. Sie iſt viel zu fein, und zu zertheilt, als daß wir eine ſinnliche, und rauſchende Aufbrauſung wahrnehmen ſollten. Deſſen ohngeacht müſſen uns die rothen Flecke des blauen Torneſols dennoch ihres Daſeyns überzeugen. Ich werde in folgenden §. XLII. ſicher beweiſen, daß aus dem Sprudel auch ein Alcali mit dem Dampf verfliege, und aus deſſen geſammleten Dampfwaſſer wirklich könne erhalten werden. Man ſiehet aber doch nicht, daß dieſes Waſſer mit Vitriolgeiſt auch nur im geringſten brauſe. Wahrſcheinlich verhindert die Gegenwart dieſes Alcali, daß eine ſolche feineſte Säure den Torneſol nicht feurigroth färben kan.

§. XV.

§. XV.

Dieſe Säure wird unſern Wäſſern nicht als ein aufgelößter Vitriol, ſondern in Geſtalt ſaurer Schwefeldünſten unterirrdiſch beygemiſchet. Sie ware alſo ſchon flüchtig, ehe ſie ſich mit dem Waſſer vermengt hat; wodurch begreiflich wird, wie ſolche durch die Wärme abermal ſo leicht, als das Waſſer, kan flüchtig werden. Jedoch da dieſelbe in unſern Wäſſern ein mineraliſches Alcali, alcaliniſche Erden, und Eiſentheile antrift, mit welchen allen ſie eine groſſe chymiſche Verwandtſchaft hat, ſo kan keine andere Urſach, als eben dieſe bergartige Säure angegeben werden, die das Eiſen, und die Erden im Waſſer aufgelößt erhält; auch die nämliche iſt es, die mit dem Mineral-Alcali alsdenn das Mittelſalz erzeuget, von welcher §. XXXVII. erwieſen werden ſolle, daß ſie in Zuſammenſatz dieſes Salzes wahrhaft vitrioliſch ſeye.

Wir haben dahero im erſten Abſchnitte §. VI. die Abſönderung der Erden, und Eiſenocher der aus dem Waſſer verlohren gegangenen Säure, als einer Miturſach, mit Recht zugeſchrieben; denn etwas weniges eines durch die Kunſt gemachten Vitriolgeiſtes, den man unſern Wäſſern untermiſchet, machet mit der Wärme, daß ſich die Erd- und Eiſentheile, ſo ſich von Waſſer abgeſöndert haben, wiederum auflöſen, und vollkommen mit demſelben vereini-

nigen. Hingegen darf man nur Weinſteinöl in unſere Wäſſer tropfen, ſo werden ſie alſogleich milchicht, und trübe, und alle Erden fallet zu Boden. Da nun aber der Grundſatz in der Scheidekunſt ſeine Richtigkeit hat: daß derjenige von einer Säure aufgelöſet war, was ſich durch Alcali niederſchlagen läßt; ſo kan man keineswegs zweiflen, daß eine ſolche auflöſende bergartige Säure in unſeren Wäſſern enthalten ſeye.

Zum ferneren Beweis dienen noch zwey folgende Verſuche:

Erſtens: Unſere Wäſſer greifen das Eiſen an. Hängt man einen eiſenen Drath in eine mit unſeren Wäſſern gefüllte, und wohlverſchloſſene Flaſche, ſo iſt in kurzen zu ſehen: wie der ganze Boden mit dem häufigen, und feineſten Eiſen ſafran bedecket werde. Als ich zum Verſuch des Electriſch = Muſchenbröckiſchen Schlags ohngefehr heiſes Sprudelwaſſer brauchte, ſah ich mit Verwunderung: daß der eiſene Drath, vermittelſt welchem ich dem Waſſer die electriſche Kraft mittheilen mußte, ſo tief, als er im Waſſer hing, in Zeit von 24 Stunden mit einer ziemlich erhabenen zarten braunen Rinde einer Eiſenocher überzohen geweſen. *)

*) Es iſt ganz was beſonders, daß dieſes Waſſer ſeine mitgetheilte electriſche Kraft wohl dreymal länger beybehielte, als ein jedes anderes gemeines Waſſer zuthun pfleget; welches nicht unerinnert hier habe laſſen wollen.

Andertens: Machen unſere Quellen eine beygemiſchte venetianiſche Seife zuſammenrinnen, welches auch eine Miturſach iſt, warum man mit ſelben kein weiß Leinenzeug waſchen kan. Es iſt aber bekannt: daß nichts im Stande ſeye, die Seife im Waſſer auflößlich zu machen, als was derſelben ihr Alcali entreiſſet. Muß dieſes nicht ohnumgänglich eine Säure ſeyn? Man hat bey dieſen Verſuch zugleich beobachtet: daß das Mühlbad, welches den ſäuerlichſten Geſchmack hat, auch die Seife am mehrſten, und ſchnellſten zuſammrinnen mache, die übrige Brunnen weniger nach Verhältniß ihres ſäuerlichen Geſchmacks, am geringſten aber der Felſenbrunn.

§. XVI.

Aus dieſen, und dergleichen Verſuchen muß man nothwendig folgeren:

1) Daß die bergartige Schwefelſäure in unſeren warmen Quellen ſo leicht, als das Waſſer ſelbſten, durch die Wärme flüchtig werden kan; und daß ſie ſich mit der alcaliniſchen Erde ſchwach möge verbunden haben, weilen nicht nur durch gelinde Abrauchung, ſondern auch durch die natürliche Wärme der Quellen dieſe Erde, von der Säure befreyt, im Waſſer nicht mehr aufgelößt erhalten wird; und hierinne liegt die Urſach: warum noch Niemand aus unſeren Quellen ein Erdmittel-

ſalz

ſalz hat cryſtalliſiren können? welches doch geſchieht, (wie §. XXX. ſolle gezeiget werden) wenn man dieſe Erde mit Vitriolgeiſt ſättiget, der durch die Kunſt zubereitet iſt; ein Beweis, daß die Säure unſerer Quellen unvergleichlich feiner, und flüchtiger ſeye, als jede andere, die die Kunſt nachahmet.

2) Wird mehr, als wahrſcheinlich: daß das Mühlbad, Neu- und Gartenbrunn von darum einen mehr ſäuerlichen Geſchmack haben, und die Seife mehr gerinnen machen: dieweilen durch ihren viel geringeren Grad der Wärme vielweniger von der Säure flüchtig werde, folgſam mehr in Waſſer verbleibe, als im heiſſen Sprudel. Hingegen muß der Felſenbrunn ſeine Säure bereits unterirrdiſch mit dem alcaliſchen Salz verbunden haben, und von daher wenig davon bis zu ſeinen Ausbruch mitbringet; welches das meiſte Mittelſalz, ſo uns dieſer Brunn nach der Zergliederung liefert, gar wohl muthmaſſen läßt. Nebſt deme bemerket man auch: daß derſelbe, gleich wo er zu Tage ausbricht, ſeine alcaliniſche und Eiſentheile freywillig und geſchwind ablege.

3) Giebt dieſe bewieſene Säure einen vorläufigen Grund zuerkennen, (was einigen nicht hat begreiflich ſcheinen wollen) wie es zugehe: daß ein Eiſen im Waſſer aufgelößt ſeyn könne, und nicht alſogleich niedergeſchlagen werde, wo ein alcaliſches Salz zu gegen iſt.

Doch eben dieſes, und mit nämlichen Grund hätte können wieder die alcaliniſche Erden eingewendet werden, an deſſen Auflöſung im Waſſer, ohngeacht der Gegenwart eines wahren Alcali, man dennoch nicht gezweiflet hat. Man darf aber nur betrachten die Menge des Waſſers, in welchen, nach folgenden Beweiſen, in ſehr geringer Verhältniß ſo verſchiedene Mineralkörper vertheilet ſind: ſo kan man wirklich begreifen: daß Eiſen, und alcaliniſche Erde eine geraume Zeit in unſern Wäſſern müſſen aufgelößt verbleiben, ehe die wenige Theile des alcaliſchen Salzes ihnen begegnen, und ihre Säure entreiſſen.

Niemand zweiflet mehr nach Seip, daß der Pyrmonter Brunn Eiſen enthalte, und von daher ſeine größte Kräften leite. Und er hat doch eine alcaliniſche Erden, die mit der Säure eine gröſſere Verwandtſchaft hat, als unſere, weilen aus deren Vereinigung im Brunn ein wahrhaftes Erdmittelſalz erzeuget, und alsdenn cryſtalliſirt wird. e) Vielleicht giebt uns folgendes einen näheren Begriff ſowohl von der Säure, als von der Erzeugung der Salze.

Vier=

e) Neue Beſchreibung der Pyrmonter Geſundbrunnen: Cap. IV. §. 62. pag. 120.

Vierter Abſchnitt.

Vom mineraliſchen Geiſt in unſeren warmen Quellen.

§. XVII.

Unter allen ſchönen Eigenſchaften, und Wirkungen der Geſundbrunnen wird zu allen Zeiten diejenige für die erhabenſte gehalten, welche man einem flüchtigem Weeſen zuſchreibet, das ſolche Heylwäſſer Geiſtreich machet. Man findet aber bey denen Brunnenforſcheren ſo verſchiedene Meinungen, und Namen davon, daß es nicht zu wundern iſt, wenn ich mich über deſſen Dunkelheit in der Naturlehre beklage. So nennen es einige: einen mineraliſchen Schwefel, andere: die reineſte Luft, und wiederum andere: bloß, ein elaſtiſches Principium; das bekannteſte Wort, mit dem es bis anhero benamſet wird, iſt: der mineraliſche Geiſt. Wenn man in einem ſolchen Waſſer beobachtet: daß aus demſelben Luftbläßlein aufſteigen, die ſich an Boden und Seiten des Glaſes anlegen; daß es einen ſäuerlichen Geſchmack, einen reitzendgeiſtigen Geruch habe; daß es Gefäſſe zerſprenge, wenn ſolche zuvoll gefüllet, und zu genau verſchloſſen werden; daß es unter der Glocke der Luftpumpen heftig walle; aus dieſen, und dergleichen Erſcheinungen pflegt man insgemein

zu ſchlüſſen: dies Waſſer hat einen mineraliſchen Geiſt. Geſchieht es nun: daß ein ſolches Waſſer in offenen Geſchirre, beſonders bey warmer Luft, eine Zeitlang ſtehe, oder wohl gar bey den Feuer erwärmet werde: ſo verlieret es nicht allein vorige Eigenſchaften, ſondern es wird unſchmackhaft; brauſet nicht mehr mit Sauren; verhaltet ſich unter der Glocke wie anderes gemeines Waſſer; wird ſchwerer; das zuvor mit Galläpfeln iſt ſchwarz worden, wird es anitzo nicht mehr; und alsdenn ſagt man: das Waſſer hat ſeinen Geiſt verlohren.

Alles das kan uns noch keinen weſentlichen Begrif eines mineraliſchen Geiſtes machen, und was derſelbe eigentlich ſeye? iſt gar nicht dadurch klar in das Licht geſezt.

§. XVIII.

Man ſiehet ſchon aus denen verſchiedenen Benennungen eines ſo flüchtigen Weeſens, §. XVII. daß kein chymiſches Verfahren jemals dieſen Geiſt alſo erhalten habe, daß ſolcher genauer hätte können unterſuchet werden. Durch die von geſchickteſten Männern angeſtellte Deſtillirung derer Mineralwäſſer hat man noch nicht die mindeſte Spur von dieſen Geiſt entdecket. Hofmann f) gedenket eines einzigen Duclos, der durch die Deſtillation derer Wäſſern in

f) Oper. omn. Tom. V. de recte dijudicandis. §. XX. pag. elementis aquarum mineralium 135.

in Frankreich etwas von einem Waſſer erhielte, das den blauen Torneſol roth färbte; woraus dann zu ſchlüſſen wäre: daß der mineraliſche Geiſt die Eigenſchaft einer Säure hätte. Der gelehrte Seip in ſeiner Beſchreibung des Pyrmonter Brunnens haltet den Mineralgeiſt der Geſundbrunnen (wie andere vor ihn) ebenfalls für eine bloſſe Säure; jedoch dieſe allein kan wohl das Waſſer ſäuerlich, hingegen nicht geiſtig, nicht brauſchend machen, gleichwie es dergleichen Wäſſer zuthun pflegen.

Die Quellen zu Hartfeld, ſo allein Vitriol, und kein Alcali führen, g) zeigen keinen Geiſt, und der ohnermüdete Brunnenforſcher Hofmann ſchreibt: h) daß man kein Alcali, als in jenen Brunnen finde, die einen mineraliſchen Geiſt beſitzen. Könnte man alſo nicht mit einigen Grund muthmaſſen: daß das Alcali ſowohl, als die Säure einen Antheil an der Geburt des Mineralgeiſtes habe? Es beweiſet Seip ferner: daß der mineraliſche Geiſt, den er eine Säure nennet, aus dem Waſſer nicht verfliege, ſondern allein dadurch verlohren gehe: weilen ſich dieſe Säure mit dem Alcali der Brunnen vereiniget, und ein Mittelſalz machet. Ein ſolcher Satz hat faſt unter denen ſo vielfältigen Meinungen die gröſte Wahrſchein-

g) Neue Verſuche einer Geſellſchaft zu Edimburg. Erſter Band. S. 399.

h) Oper. omn. Tom. V. de convenientia elementorum, & virium in thermis, & acidulis. §. XXII. pag. 157.

lichkeit, und mir kommt vor, daß andurch der Begriff eines Mineralgeiſtes ohnſtrittig in ein gröſſeres Licht geſetzet worden. Wir wollen es darauf ankommen laſſen, und die nachfolgende Verſuche ſollen es erproben: ob nicht das nämliche mit guten Grunde auf unſere warme Quellen könne angewendet werden? Es iſt nicht ohne, daß, wie in den dritten Abſchnitt von der Säure iſt bewieſen worden, aus unſeren Sprudel, und wahrſcheinlich auch aus allen derley heiſen Quellen, ein Theil der Säure mit dem Dampf wirklich verfliege, welches ohnfehlbar bey kalten Geſundbrunnen nicht geſchiehet, und daß ich das Alcali als einen zur Erzeugung des Mineralgeiſtes ohnentbehrlichen Theil betrachten werde; dennoch will ich mir auſſerdeme angelegen ſeyn laſſen denen Fußſtapfen dieſes geſchickten Manns, ſoviel es thunlich, nachzufolgen.

§. XIX.

Der mineraliſche Geiſt deren Geſundbrunnen iſt nichts einfaches; weder die elaſtiſche Luft für ſich, weder eine bergartige Säure, noch das Alcali allein, kan die Wirkung, und Eigenſchaften dieſes Geiſtes hervorbringen. Ja, wenn es möglich wäre, daß die Natur, oder die Kunſt eine Säure mit dem Alcali in einem luftreichen Waſſer alſo erhalten konnte, daß ſich beede einander nicht angriffen, und ſtritten: ſo glaub ich feſt, ein ſolches Waſſer

wä-

wäre nicht geiſtig. Man wird alſo nicht anders davon denken können, als daß der Mineralgeiſt eine zuſammgeſezte Wirkung der elaſtiſchen Luft, und des Streits zwiſchen der Säure, und dem Alcali ſeye. Dieſer Streit erzeuget in der That die Mittelſalze, die in allen geiſtreichen Brunnen zu finden ſind, es ſeye demnach ein Nater-Erd-oder Kochſalz. Solang ſich nicht alle Säure mit dem Alcali vereiniget hat, und beede ihren Streit noch fortſetzen, ſolang ſind die Wäſſer geiſtig, und hören auf es zu ſeyn, wenn eins von beeden vollkommen geſättigt iſt; ohngeacht das andere im Waſſer noch vorwaltet. Dahero uns die Erfahrung gelehret: daß man etwas weniger Mittelſalz erhalte, wenn man geiſtreiche Wäſſer gleich vom Quell wegen über ſtarken Feuer abrauchen laſſet, als man erhalten kan, wenn ſie ſolange frey geſtanden, bis ſie, nach gemeiner Redensart, ihren Geiſt verlohren haben.

Diejenige Geſundbrunnen, welche das mehrſte Mittelſalz geben (gleichwie der Sedlitzer) zeigen aus angeregter Urſach wenig, oder gar keinen Geiſt. Es muß alſo in dieſen Waſſer der Streit der Säure mit dem Alcali bereits vorhergegangen ſeyn? Wie hätte ſich anſonſten das Erdmittelſalz erzeugen können? Man wird mir demnach nicht ohne Grund eingeſtehen müſſen, daß dieſer Streit längſt vor Ausbruch des Quells unter der Erde ſich geendiget habe, und deswegen kan uns das Waſſer keine Merkmaale eines Geiſtes mehr geben,

§. XX.

Es flieſſet nun faſt aus dieſen, §. XIX. daß in denen Mineralwäſſern gar kein Geiſt nöthig ſeye: alle die Erſcheinung- und Wirkungen hervorzubringen, die man doch ſonſt einem mineraliſchen Geiſt zuſchreibet. Der Streit, oder beſſer zu ſagen, das Aufbrauſen zweyer einander entgegen geſezten Salzen iſt allein hinlänglich; alles zu erklären, und dieſes iſt fürwahr der Geiſt ſelbſten. Es iſt kein Geiſt, das die häufige elaſtiſche Luft aus derley Wäſſern treibet, es iſt die Aufbrauſung, die dieſe Luft erzeuget. Ich habe zu deſſen Beweis mit abgezogenen Waſſer in einem Geſchirr Vitriolgeiſt, im andern Weinſteinöl vermiſchet; aus beeden habe durch die Luftpumpe, ſoviel es möglich geweſen, alle Luft abgeſöndert. Ich vermengte alsdann dieſe zwey unterſchiedene flüßige miteinander, und ſie braußten ſo heftig, als wenn noch alle Luft darinnen geweſen wäre; unter der Glocke, und unter beſtändigen Auspumpen habe nach langer Zeit kaum das Ende erwarten können, bis es aufhörte Luftblaſen aufzuwerfen. Warum ſollte eine dergleichen Aufbrauſung nicht eben ſo gut Luft erzeugen, gleichwie man doch von der Fäulniß der Körper gewiß weiß? So iſt auch kein beſonderer, uud vom Aufbrauſen unterſchiedener Geiſt nöthig: die kleine Berauſchung des Kopfs, und andere auch heylſame Wirkungen im menſchlichen Körper zu machen, welche ſonſt die Mine-

neralwäſſer haben, und wovon ſie ſo ſehr berühmt werden; denn in andern practiſchen Theil dieſer Abhandlung getraue mich mit Grunde zu erweiſen, daß die Säure, und das Alcali (ſolang beede wegen ihrer Vereinigung in innerlicher Bewegung ſind) einen Eindruck, und beſondere Reitzung in die Nerven des Inngeweids verurſachen können, deme alle Wirkungen eines Mineralgeiſtes zugeſchrieben, und dadurch erkläret werden ſollen. *)

Endlichen iſt es ein Vorurtheil, wenn man glaubt, daß man durch genaue Verſchlüß- und Verpichung der Geſchirren, in welchen die Mineralwäſſer in weit entlegene Länder verführet werden, den ſo vermeinten Geiſt einſperre. Die Sache verhält ſich ganz anders: die aus dem innerlich brauſenden Waſſer getriebene Luft muß ſich im leeren Hals ſolcher wohl verſchloſſenen Flaſchen ſammlen, bis ſie alſo gepreßt wird, daß ſie durch ihren elaſtiſchen Druck derjenigen Gewalt gleich komme, mit welcher die aus dem Waſſer aufſteigende Luft entgegen treibet; dazumal wird die Bewegung der Luft, und der Streit der Säure mit dem Alcali gleich-

*) Zum vorläufigen Begriff deſſen ſagt Sydenham, und die tägliche Erfahrung: daß das Wermuthſalz mit Citronſaft unter währendem Aufbrauſen genommen das Erbrechen von unordentlicher Bewegung der Nerven ſtille. Weder Citronſaft, weder Wermuthſalz allein, weder beede zuſammen (nachdem ſie ſich vereiniget haben) können dieſes wirken, ſondern es iſt nöthig: daß ſie noch mitſammen brauſen, wenn ſie eingenommen werden.

gleichſam zum Stillſtand gebracht, oder wenigſtens ſehr gemindert, und zurück gehalten. Oefnet man nun über lang oder kurz die Flaſchen, und befreyet alſo das Waſſer vom Druck der geſammleten Luft: ſo ſetzet die Säure mit dem Alcali ihren Streit fort, und das Waſſer zeiget dasjenige wiederum, was man Geiſt nennt, und zwar ſolange, als ſich dieſer Streit nicht endiget.

§. XXI.

Daß unſere Quellen eine bergartige Säure haben, beweiſet der §. XIV. im Dampf des Sprudels rothgefärbte blaue Torneſol, und die Erfahrung vom Holz, ſo nach §. XIII. einen Schwefelgeruch giebt; auſſer allen Zweifel aber wird geſezt werden, daß dies eine vitrioliſche Säure ſeye, §. XXXVII. wo von Carlsbader Mittelſalz die Rede ſeyn wird; daß jedoch auch unſere Quellen ein wahres Mineral-Alcali beygeſellet haben, ſoll die Zergliederung der Wäſſer, und die beſondere Unterſuchung dieſes Alcali genugſam darthun. Nichts deſtoweniger da niemanden unbekannt iſt, daß die geiſtreichen Wäſſer ihren Geiſt ſchnell verlieren, wenn ſie zu einem groſſen Grad der Wärme gelangen; ſo zweiflet man billich: ob in unſern warmen Quellen ein Geiſt ſich aufhalten könne? oder nach meinen gegebenen Begrif: ob der Streit der Säure mit dem Alcali in unſeren Quellen nicht ſchon vor ihren Ausbruch

bruch ſich geendiget habe? Wir können ſolches nicht anders, als aus derley Erſcheinungen ſchlüſſen, welche man bey anderen Geſundbrunnen einem mineraliſchen Geiſt zuſchreibet.

Hofmann i) hat denen Carlsbader Quellen dieſen Geiſt nicht abgeſprochen. Er beweiſet ſolchen durch eine Beobachtung, die man in Carlsbad täglich wahrnehmen kan; nämlich: daß der obere Theil des Waſſers, das im Geſchirre geſchöpft iſt, ſowohl im Geſchmack, als in der Wirkung viel kräftiger ſeye, als der untere; weſſentwegen auch rathſam iſt, daß die Brunnengäſte aus denen gewöhnlichen Gefäſſen nicht mehr, dann ein Pfund Waſſer trinken; eben daſelbſt beobachtet oftêrwähnter Gelehrte, daß dieſer obere Theil des Waſſers unter der Glocke der Antliæ viel heftiger walle, als der untere. Uberhaupt aber wallen unſere Quellen viel ſtärker unter der Glocke, als ein gemeines warmes Waſſer; nach aller abgeſönderten Luft ſind ſie eben ſo ohnſchmackhaft, und eckelhaft, als anderes gemeines Waſſer, in welchen ein wenig Mittelſalz aufgelößt iſt; unter den Auspumpen ſieht man die Erdtheile viel geſchwinder, und häufiger, als jemals; daher ſie auch anfänglich die Wäſſer trübe machen, und ſchleinig zu Boden fallen.

Wer-

i) Oper. omn. Tom. V. de virium in thermis, & acidulis Convenientia elementorum, & §. XIV. pag. 155.

Werden unſere Quellenwäſſer mit Rheinwein und Zucker vermiſcht, ſo wird man zwiſchen denenſelben, und denen geiſtigſten kalten Geſundbrunnen keinen Unterſchied finden; ſie brauſen mit vielen Schaum auf das heftigſte, und die ausgetriebene Luft ſtoſſet den Stöpſel mit einem Knall auf eine ziemliche Höhe.

Aus unſeren Quellen, beſonders aber aus dem Sprudel ſteiget mehr elaſtiſche Luft, als man der Wärme allein zuſchreiben kan. Wenn man eine mit heiſen Sprudel gefüllte Flaſche alſogleich mit einem Stöpſel dergeſtalt ſchlieſſet, daß das Waſſer berühret werde, ſo erſcheinen keine Luftbläſeln; ſo bald aber das Waſſer einige Grad der Wärme verliert, und dadurch einen kleineren Raum einnimmt, ſo ſiehet man häufige, obſchon kleine Luftbläſeln, die ſich unter den Stöpſel ſammlen, und ſolchen alsdenn mit einiger Gewalt in die Höhe treiben.

Diejenige Quellen, die §. IV. den ſäuerlichen Geſchmack haben, verlieren ihn merklich, wenn ſie völlig auskühlen; werden ſie aber im Sprudel wieder angewärmet, und abermal erkaltet, ſo ſind ſie dieſes ſauren Geſchmacks gänzlich beraubt, und kommen faſt dem Felſenbrunn gleich; durch ſolches Verfahren verfliegt zum Theil die Säure, und zum Theil gewinnt ſie Zeit ſich mit dem Alcali zuvereinigen.

§. XXII.

§. XXII.

Alle dergleichen Verſuche ſchlieſſen vom Daſeyn eines mineraliſchen Geiſtes in denen kalten Heylbrunnen. So lang man ſich dieſen Geiſt, als ein flüchtiges Weeſen vorſtellet, ſo lang wird man nicht begreiffen, wie in einem bis zum 165ten Grad erhitzten Waſſer ſich ein ſolcher Geiſt nur eine Minute aufhalten kan, beſonders: da man weiß, daß durch eine dergleichen Erwärmung aus kalten Mineralwäſſern alles geiſtige verlohren gehe. In dem Begriff aber, daß die Aufbrauſung, oder innerliche Bewegung der Säure mit dem Alcali der Geiſt ſelbſten ſeye, leidet es keinen Widerſpruch: auch in heiſeſten Quellen den Mineralgeiſt zu behaupten. Doch iſt gewiß: daß dieſer ſogenannte Geiſt in unſeren warmen Quellen nicht ſo merklich ſeye, weder ſo lange dauere, gleichwie in anderen kalten Geſundbrunnen. Die Urſach iſt klar zu ergründen: die heftigſte Bewegung, mit welcher ſich der Sprudel unterirrdiſch in die Tiefe ſtürzet, und wieder empor quillt, ſodann die groſſe Hitze, die dieſem Waſſer daſelbſt beygebracht wird, ſind zwey wirkſame Urſachen, welche die Vereinigung des Alcali mit der Säure unter der Erde beförderen, und dadurch verhindern, daß der Quell nicht mit größten innerlichen Brauſen zu Tage ausbricht; zu deme noch kommet: daß gleich bey deſſen Ausbruch ein Theil der zu Unterhaltung dieſes Aufbrauſens nöthigen ſehr feinen

Säu-

Säure mit dem Dampf des Waſſers verfliege, wie uns die Erſcheinungen mit dem Torneſol, und das im Sprudel gelegene Holz bereits überzeuget haben.

Es wäre dahero freylich anzurathen, daß die Brunnengäſte den Sprudel bey dem Quell ſelbſten trinken ſollten; jedoch können die davon entlegene ebenfalls die Wirkung deſſen ſich verſprechen, wann nur (wie wiederholt anrathe) das Waſſer nicht in offenen, und bloß mit einem leinen Tuch verdeckten Krügen, ſondern in wohl, und gleich bey dem Quell verſchloſſenen Flaſchen nach Hauſe getragen wird; denn man kan nicht glauben, was für ein Unterſchied der Wirkung alsdenn erfolge, den ich nur gar zu oft wahrgenommen habe.

Fünfter Abſchnitt.

Die Zergliederung unſerer Wäſſer.

§. XXIII.

Die Natur der Wäſſer kan uns niemalen durch das, was allein davon in die äuſſerliche Sinnen fällt, genug kennbar werden. Es ſind geſchickte Verſuche nöthig: ihren Gehalt zu wiſſen, der beym Anblick derenſelben nimmermehr genau ergründet wird. Wieviel Mineral-und andere Wäſſer ſind nicht einander dem Anſehen nach gleich, da doch deren feſte Beſtandtheile merklich unterſchieden ſind? Es erheiſchet dahero die Nothwendigkeit, um zu einer wahren Kenntniß dieſer Wäſſer zu kommen: daß man ſie desjenigen beraube, was ihre feſten Theile aufgelößt erhaltet. Ich habe einen wirkſamen Theil in unſeren Quellen, die bergartige Säure, erwieſen, die vieles im Waſſer aufzulöſen im Stande iſt; ich habe aber auch erprobet: daß dieſe Säure zum Theil eben ſo flüchtig werden kan, als das Waſſer ſelbſt iſt; und deſſentwegen kommt es nur darauf an, daß man alles Waſſer, welches nicht minder die tugendfeſte Theile, und insbeſondere Salze, aufzulöſen beſitzet, abdampfe, ſo muß das übrige, was nicht feſt iſt, in die Luft übergehen; dasjenige hingegen, was nicht flüchtig iſt, als eine trockene Materie zurücke bleiben,

die zu weiteren Verſuchen die Gelegenheit giebt, und eigentlich die feſten Beſtandtheile der Geſundbrunnen ausmachet, von welchen ſo mancherley Wirkungen hergeleitet werden.

Das Abdampfen der Wäſſer geſchieht ſehr leicht, und man kan die Menge des trockenen Uberbleibſels mit ziemlicher Gewißheit nach den Gewicht beſtimmen; wenn nur die Behutſamkeit gebraucht wird, daß man das Waſſer gleich bey denen Quellen ſchöpfe, genau abmeſſe, und bey ſehr gelinder Wärme abrauchen laſſe; dann es kan Erfahrnen nicht unbekannt ſeyn: daß durch groſſe, oder wohl gar bis zum Kochen des Waſſers getriebene Hitze nicht nur Salze, ſondern auch Erden flüchtig, und alſo verlohren werden müſſen.

Ich ſtellte meine Verſuche mit ein, drey, zwanzig, vierzig, auch ſechzig Pfund Waſſer an, die vom jeden Brunn mit aller Sorgfalt abgedampfet wurden; ich ſammlete das überbliebene trockene recht genau, und dennoch muß ich geſtehen: daß mir in der Ausrechnung die Verhältniß auf ein Pfund Waſſer kaum dreymal einerley ausgefallen ſeye. Die Urſach ſcheinet mir folgende zu ſeyn; erſtens: weilen in dieſen Verſuchen allzeit etwas verlohren gehe, niemal aber etwas zuwachſe; und dieſes etwas kan mehr und weniger ſeyn; andertens, und hauptſächlich glaub ich, nicht ohne Erfahrung: daß unſere Quellen nicht alle Tage, und vielleicht

leicht nicht alle Stunde in dem Gehalt ihrer feſten Beſtandtheilen auf ein oder anderes Gran einerley ſind. Mir und vielen Brunnengäſten hat der Sprudel einen Tag etwas geſalzener geſchienen, als den anderen; und vielmal haben ſie alle zugleich ohne gegebener Urſach vom getrunkenen Waſſer wenig Leibesöfnungen gehabt.

Es iſt alſo faſt ohnmöglich den Gehalt dieſer feſten Theilen (ſo in einem Pfund Waſſer enthalten ſind) bis auf ein und anderes Gran zu beſtimmen; man muß ſich begnügen, und iſt an deme genug, wenn man an der Vorſicht in dieſer Arbeit nichts hat ermanglen laſſen, um dem wahren Gehalt nahe zu kommen.

§. XXIV.

Die mehreſten Proben der Zergliederung unſerer Wäſſer machte ich mit drey Pfund Waſſer vom jeden unſerer fünf Quellen, die ich in dem von einem deren Sprudelquellen errichteten Marienbad, (wovon im ſiebenden Abſchnitt §. XXXV. eine Abſchilderung ſolle gegeben werden) ſodann bey der Sonnenwärme im Sommer, und wiederum bey gelinder Ofenwärme im Winter, zu verſchiedenenmalen alſo, abrauchen lieſſe. *) Ich vertheilte

*) Man glaubt: der Verluſt kan auf ein Pfund Waſſer nicht ſo groß ausfallen, wenn man zu 40 und mehr Pfunden auf

dieſe drey Pfund in drey Porcellanſchaalen,*) um die Abrauchung zu beförderen, ſammlete das Uberbleiſel auf das ſorgfältigſte, und nachdem es auf den Ofen wohl getrocknet war, wog ich es gleich ab, da es noch ein wenig warm geweſen.**)

Dieſes getrocknete Uberbleiſel betragte an Gewichte, wie folget:

Von 3 Pfund		Sprudelwaſſer	1	Drachm.		31	Gran.
⸗	⸗	Mühlbad	⸗	1	⸗ ⸗	37	⸗
⸗	⸗	Neubrunn	⸗	1	⸗ ⸗	28	⸗
⸗	⸗	Gartenbrunn		1	⸗ ⸗	28	⸗
⸗	⸗	Felſenbrunn		1	⸗ ⸗	31½	⸗

Nach

auf einmal zur Trockne abrauchen laſſet; allein in gröſſeren Geſchirren, die man zu einer ſolchen Menge Waſſer brauchen muß, verſchmieret ſich deſtomehr, weil die Erde unſerer Wäſſer ſich ſehr feſt an alle Körper anhängt. Zudeme wird auch eine viel gröſſere Hitze erfordert ſo viel Waſſer abzudampfen; und wieviel Theile können dadurch nicht flüchtig werden? Ich habe in wiederholten Verſuchen gefunden, daß drey Pfund Waſſer zur Zergliederung, und ſicherer Erhaltung der feſten Beſtandtheilen am beſten erwählet werden, um ſo mehr, als man es in Abſicht auf die Zeit beſſer abwarten kan.

*) Ich habe dergleichen Schaalen einem abgeſprengten Kolben im Sandbade vorgezogen: weilen ſich die Erde an Glaß ſo feſt anhängt, daß ſie mit bloſſen Waſſer nicht abgeſpielet werden kan, und darzu erfordert dieſe Abſpielung immer eine neue Abrauchung.

**) Das iſt eine Beobachtung, die nöthig iſt, wenn man nicht will betrogen ſeyn; denn bleibt das Trockne vor dem Abwägen in einem nur etwas feuchten Ort liegen, ſo wägt es um 4, 5 auch noch mehr Granen ſchwerer, welches nicht ohnerinnert haben laſſen wollen.

Nach vielen gemachten Vergleichen gegen mehrere eben diesfalls angeſtellte Verſuche konnt ich nicht anders, als dieſen Gehalt für den zuverläßlichſten erkennen.

Jede dieſer trocknen Materie ware eine Vermiſchung unterſchiedlicher anderen Theilen, die durch eine neue Zergliederung von einander abgeſöndert werden mußten, und deren Beſtimmung nicht geringen Schwierigkeiten unterworfen iſt, wie ein jeder leicht erkennen wird, der ſich nur einmal mit ſolchen Arbeiten beſchåftiget hat.

§. XXV.

Ich zerließ das Trockne von 3 Pfund Sprudelwaſſer, ſo §. XXIV. 1 Quintel, 31 Gran ſchwer war, in vier Unzen warmen deſtillirten Waſſers, *) trocknete alsdenn wohl zuvor ausgewaſchenes Leſchpapier, legte dieſes ſo trocken in den Ort durch eine Stund, allwo ich es nachdeme abwågen wollte; und es wog $1\frac{1}{2}$ Quintel; durch dies Leſchpapier wurde die Solution laulicht filtrirt, **) und das Filtrum mit laulichten Waſſer öfters ausgelaugt, ſodann ließ ich das Filtrum ſammt der zurück geblie-

*) Zu allen jezt folgenden Verſuchen iſt kein anderes, als deſtillirtes Waſſer gebraucht worden.

**) Wird die Solution heiß filtrirt, ſo habe wahrgenommen: daß ein Theil der feinſten Erde mit durch das Fließpapier dringe, welche ſich offenbar zeiget, wenn die filtrirte Lauge abrauchet.

bliebenen Erden wiederum ſo trocknen wie zuvor, legte es eben durch eine Stund in den vorigen Ort, wo es das andertemal ſollte abgewogen werden, *) und es fande ſich bey der Abwågung mit dieſer Vorſicht: daß die Erde nach Abzug des Gewichts vom Leſchpapier nicht mehr, dann $11\frac{1}{2}$ Gran austruge.

Um gröſſerer Sicherheit willen, weil die vorfallende Schwierigkeiten faſt nicht zuvermeide ſind, habe das Trockne eines Pfunds Sprudel in viel warmen Waſſer zerlaſſen, von der Erden, die ſich nach etlichen Tagen ruhig zu Boden legte, das Waſſer behutſam abgegoſſen, und nach wiederholter Auslaugung die Erde getrocknet. Ferner hab ich auch aus einem Pfund Sprudelwaſſer die Erde mit zugegebenen Weinſteinöl ſolang niedergeſchlagen, bis ſich das Waſſer nicht mehr davon trübte, und nach=

*) Daß ich ſowol das leere getrocknete Leſchpapier, als auch dasjenige mit der Erden erſt eine Stunde in den Ort hinlegte, wo ich es abwägen wollte: iſt eine Vorſicht, die gewiß nicht überflüßig iſt; aus deſſen Unterlaſſung wahrſcheinlich der Gehalt der Erden falſch mag ſeyn angegeben worden; denn das Leſchpapier kan das andertemal mehr und weniger trocknen, folgſam leichter und ſchwerer ſeyn, als das erſtemal. Es ziehet, wenn es recht trocken iſt, die Früchte aus der Luft an ſich, und betrüget im Gewichte. Als ich das trockne, und noch warme Fließpapier abgewogen, und eine halbe Stunde auf einer Schnellwaage liegen ließ, fande ſich: daß es um 6 Gran ſchwerer geworden ſeye; um alſo mich zuverſichern: daß das Filtrum bey der anderen Abwägung eben ſoviel Feuchte an ſich gezogen habe, wie bey der erſten, darum ließ ich beydemal das getrocknete Leſchpapier zuvor eine Stund an dem Orte liegen, wo ich es abwägen wollte.

nachdem die vorſichtig ausgelaugte Erde getrocknet ware, ſo fand ich ſowol aus dieſen, als aus den vorigen, und mehreren dergleichen Verſuchen, daß das Gewicht der Erden von einem Pfund Sprudelwaſſer niemalen 4 Gran erreiche.

Nach erhaltener Erden aus denen drey Pfunden Sprudel ließ ich die durchgeſeigte Lauge bey mäßiger Wärme abrauchen, jedoch nicht bis zur Haut; und ſezte ſolche durch 8 Täge zur Cryſtalliſation aus; ſeigte alsdenn die Lauge ab, und wuſch die Cryſtallen mit kaltem Waſſer ab, um alles anklebende Alcali abzuſöndern. Die überbliebene Lauge lieſſe wiederum, jedoch was ſtärker, als das erſtemal abdämpfen, und ſodann cryſtalliſiren. Deren erhaltene Cryſtallen waren weniger, als die erſteren, welche auch von darum mit kalten Waſſer öfters ausgelaugt wurden, dieweilen ſich mehr alcaliſches angehängt hatte. Endlichen dampfte alle genau verſammlete Lauge das drittemal ab, und das noch darinne enthaltene Mittelſalz ſchluge mit rectificirten Weinſtein nieder, dadurch ich noch etwas ſchöne Cryſtallen erhielte, welche ſammt denen vorigen in der Luft nur ſolange getrocknet wurden, bis ſie bey anrühren an denen Fingern nicht die mindeſte Feuchte hinterlieſſen, weder ein Zeichen gaben, daß ſie in ein weiſſes Pulver zerfallen wollten.*)

*) Da bekannt iſt: daß denen Salzcryſtallen das meiſte Gewicht das Waſſer gebe, welches in ſelben enthalten iſt, ſo muß

Das Gewicht dieſer Mittelſalzcryſtallen hat 1 Quintel, 21 Gran betragen.

Die nach aller dieſer Zergliederung annoch übrig gebliebene Lauge war braun, ſehr alcaliſch, in welcher auf keine Art in der Kühle ein Cryſtall mehr anſchieſſen wollte; dahero ich ſie völlig bis zur trockene abrauchen ließ, und ſorgfältig geſammlet wog es 28 Gran.

In dieſer alcaliſchen Lauge haben mich andere Verſuche gelehret, daß ein Theil gemein- oder Kochſalz (Sal commune,) mit vermiſchet ſeye; denn in einem Tropfen dieſer Lauge ſahe ich mit dem beſten Vergröſſerungsglaß viele der ſchönſten cubiſchen Cryſtallen; und wenn man dieſelbe in anhaltender gelinden Wärme nach und nach abrauchen läßt, ſo zeigen ſich ſowol an Boden des Geſchirrs, als auch auf der Oberfläche der Lauge unter der Haut viele dergleichen Cryſtallen, die auf glüenden Kohlen mit Kniſtern herum ſpringen, und platzen. Jedoch bin ich nicht im Stande genau zu beſtimmen: wieviel in 3 Pfund Waſſer von dieſem Kochſalz enthalten ſeye? Zumalen es ſehr ſchwer iſt: ſolches vom Alcali ohne allen Verluſt abzuſöndern. Man wird den ferneren Beweis

muß einem jeden leicht begreiflich ſeyn: warum deren Gewicht öfters ſo verſchieden ausfallet? denn nachdeme man ſolche mehr oder weniger getrocknet abwägt, welches doch nimmermehr genau zu treffen möglich iſt, alſo ſind auch die Cryſtallen mehr oder weniger ſchwer. Dahero hielt ich es für eine Nothwendigkeit anzuzeigen: wie meine Cryſtallen beſchaffen geweſen, ehe ich ſie abwog.

weis dieſes Kochſalzes in unſeren Quellen in dem achten Abſchnitt dieſer Abhandlung ausführlicher leſen können.

§. XXVI.

Auf eben die Art, und mit nämlicher Behutſamkeit habe das Trockene von drey Pfund Waſſer eines jeden Brunnens unterſuchet, deren Gehalt ſowol, als desjenigen vom Sprudel, beſſeren Begrifs halber, hiemit nach der Reihe der Unterſuchung angebe:

Der Sprudel

Gab von 3 Pfund Waſſer trockner gemiſchter Materie 1 Drachm. 31 Gran.*) Aus dieſer erhielte durch die Zergliederung:

$11\frac{1}{2}$ Gran vermiſchter Erde.
1 Drachm. 21 Gran Mittelſalz in Cryſtallen.
28 Gran trocknes Alcali mit Kochſalz.

Das Mühlenbad

Gab von 3 Pfunden Waſſer trocknen Uberbleibſel 1 Drachm. 37 Gran; **) aus welchem erhielte:

D 5 8 Gran

*) Folglich fallet auf ein Pf. Waſſer mediciniſcher Maas, $30\frac{1}{3}$ Gran trockner Materie.

**) Ein Pfund Mühlenbad enthaltet alſo $32\frac{1}{3}$ Gran.

8 Gran vermiſchter Erde.
1 Drachm. 31 Gran Mittelſalz in Cryſtallen.
30 Gran trocknes Alcali mit Kochſalz.

Der Neubrunn

Gab von 3 Pfunden Waſſer trockner Materie 1 Drachm. 28 Gran, *) woraus durch die Zergliederung ausgefallen iſt:

9 Gran vermiſchter Erden.
1 Drachm. 17 Gran Mittelſalz in Cryſtallen.
$28\frac{1}{2}$ Gran trocknes Alcali mit Kochſalz.

Der Gartenbrunn

Gab von 3 Pfund Waſſer, trocknen Uberbleibſels 1 Drachm. 28 Gran; **) aus dieſem erhielte:

9 Gran vermiſchter Erden.
1 Drachm. 18 Gran Mittelſalz in Cryſtallen.
24 Gran trocknes Alcali mit Kochſalz.

Der Felſenbrunn

Gab von 3 Pfund Waſſer trockner Materie

*) Vom dieſen fallet auf ein Pfund $29\frac{1}{3}$ Gran.

**) Auf ein Pfund Waſſer kommet demnach $29\frac{1}{3}$ Gran trockenes.

rie 1 Drachm. 31½ Gran; *) nach deſſen Zergliederung erhielte:

11 Gran vermiſchter Erden.
1 Drachm. 32 Gran Mittelſalz in Cryſtallen.
16 Gran trocknes Alcali mit Kochſalz.

Auſſer deme, was durch dergleichen Arbeiten ohnvermeidlich mag verlohren ſeyn worden, iſt dies der wahre Gehalt deren feſten Beſtandtheilen in unſeren Quellen.

§. XXVII.

Man ſiehet aus dieſer Zergliederung, daß ich keinen Theil in einem dieſer fünf Quellen habe entdecken können, welchen die anderen nicht ebenfalls führen. Der ganze Unterſchied beſtehet in deme: daß die Beſtandtheile in unſeren Quellen nicht in gleicher Verhältniß vertheilet ſind; was der eine Brunn von einem mehr hat, giebt der andere weniger, und ſo wiederum im Gegentheil. Allein auch dieſer Unterſchied iſt nicht ſo groß, als man glaubt; man vergeſſe nur nicht, daß alle unſere Wäſſer vom Quell weg ſind gemeſſen, und unterſuchet worden, und daß die Graden der Wärme in denenſelben ſehr ungleich ſind; es därfte ſich dadurch vielleicht ein Grund entdecken: warum das trockne Uberbleibſel des einen mehr geweſen,

*) Hievon fallet auf ein Pfund Waſſer 30⅔ Gran.

ſen, als des anderen? Denn es iſt gewiß: daß eine Pfundmaaß kaltes Waſſer mehr Waſſer ſeye, als eben ein ſolches Pfund heiſen Waſſers. Jedoch wir werden noch Gelegenheit haben zu prüfen: in was eigentlich der Unterſchied unſerer Quellen untereinander ſich gründe? Anitzo kommt es darauf an, daß wir dieſe bloß ihren Namen nach beſtimmte, und zum Theil noch vermiſchte mineraliſche Beſtandtheile vollkommen auseinander ſetzen, um eines jeden beſondere Eigenſchaften zu erforſchen, und durch wahrhafte Gründe darzuthun, daß ſie ihre Namen ohnwiederſprechlich verdienen. *)

Sechs=

*) In dieſem ganzen Abſchnitt, in welchen ich doch verſprochen unſere Wäſſer nach ihren enthaltenden feſten Beſtandtheilen zu zergliederen, habe nicht die geringſte Erwähnung vom Eiſen gemacht, das doch gewiß in unſeren Quellen enthalten iſt. Man wird aber ſchon entnehmen können, daß dieſe durch die bloſſe Abdampfung des Waſſers gemachte Verſuche nicht hinlänglich ſind einen ſolchen Beſtandtheil zu erweiſen; ich habe nicht ohne Urſach bey jeden Brunn mich der Worte: vermiſchter Erden, bedienet, weil ich gar wohl eingeſehen: daß dieſe von allen Mittel= Koch= und Laugenſalz abgeſönderte Erde einer neuen Zergliederung bedarf, die uns von ihren verſchiedenen Theilen überzeugen ſollte; ich begreife alſo unter der Angabe der vermiſchten Erden zugleich auch das Eiſen mit, nachdeme aber deſſen Beweis nur gar zu wichtig iſt, ſo hab ich deme einen beſondern, und zwar den neunten Abſchnitt dieſer Abhandlung gewidmet.

Sechſter Abſchnitt.

Von der Erde in unſeren Quellen.

§. XXVIII.

Die Erde iſt das erſte, ſo uns die Zergliederung von feſten Beſtandtheilen gezeuget hat. Wenn ſie vom allen anklebenden Salz ſorgfältig ausgelaugt iſt, erſcheint ſie weiß, zart, und leicht, ohne Geſchmack, und Geruch, dem Anſehen nach gleichen Geſchlechts (homogen) ob ſie gleich aus verſchiedenen zuſammen geſezt iſt; ich habe dieſerwegen in der Zergliederung des Waſſers ihr den Namen: vermiſchter Erden gegeben, weil ich dadurch nicht allein die alcaliſche, ſondern auch andere Erden, und das Eiſen verſtanden haben wollte. Jezt will ich dieſe Erden unterſuchen, die bloß als ſolche können betrachtet werden, ohne auf das enthaltene Eiſen acht zu haben.

Ich gab auf zwey Unzen der aus unſeren Quellen erhaltenen Erden ſiedendes abgezogenes Waſſer, ſeigte es laulicht durch, und was im Fließpapier geblieben, woge getrocknet, wie zuvor, zwey Unzen. In dem davon abgeſeigtem Waſſer ließ ſich durch Weinſteinöl nichts niederſchlagen; es braußte auch nicht mit ſtärk-

ſten

ſten ſauren Geiſten; und als dieſes Waſſer bis zur trockne abrauchte, hinterließ es nichts von einer Erde.

Ein ſolcher Verſuch ware vor allen andern nöthig, theils deſſen Eigenſchaft, theils den Unterſchied gegen andere Brunnenerden richtig zu beurtheilen. Es iſt unter dergleichen Erden dieſes ein weſentlicher Unterſchied, daß ſich einige in puren Waſſer, ohne Zugab einer Säure, auflöſen, andere wiederum nicht. Die Erde des Sedlitzer Brunnens, welche man vermittelſt der Alcalien aus der Auflöſung des Sedlitzer Salzes in Menge niederſchlagen kan, löſet ſich willig in Waſſer auf. Sie vertritt auch den Grundtheil des Sedlitzer Mittelſalzes; dahero ſie allerdings verdient: ein alcaliſches Erdſalz genennet zu werden. Unſere Wäſſer hingegen haben niemalen ein Erdmittelſalz gegeben, und ihre Erde iſt von der Sedlitzer ſo weſentlich unterſchieden, daß man ihr die Benennung eines Erdſalzes nimmermehr aufdringen kan.

§. XXIX.

Ich weiß nur gar zu wohl, daß von vielen geſchickten Schriftſtellern die meiſten Brunnenerden für Kalkartig angegeben werden; und deswegen hab ich es verſucht: mit unſerer Erde Ziegeln zu machen. Sie ließ ſich mit Waſſer förmlich geſtalten. Die Ziegeln wurden alſo

ſo in der Luft getrocknet, und in offenen Feuer gebrannt; da bekammen ſie zwar Schricke, als ich ſie aber mit Waſſer löſchen wollte, zerfielen ſie nicht, ſondern blieben hart; das Waſſer davon ſchiene etwas trüb, und nachdem es durchgeſeigt wurde, ließ es im Fließpapier was weniges einer feinen weiſſen Magneſieerden zurück. Ich lößte dieſe Erde (wie im folgenden §. XXX. ausführlicher zu entnehmen ſeyn wird) mit einem ſauren Geiſte auf, und die Solutionen waren hell durchſichtig, welches man niemalen in Solutionen des Kalks wahrnimmt.

Dieſe Erſcheinungen waren ſchon genug mich zu überzeugen: daß unſere Erde keine Kalkerde ſeye; beſonders, da ich durch vorhergehende, und noch weitere Verſuche erweiſe: daß in unſeren Quellen eine vitrioliſche Säure enthalten ſeye, welche mit dem mineraliſchen Alcali ein Mittelſalz erzeuget, und das noch zweifelhaft ſeye, ob ein wahrer Selenit in unſeren Quellen ſich befinde? Beydes konnte gewiß nicht ſeyn, wann eine Kalkerde im Waſſer vorwaltete; denn wie Boulduc, und nach ihme Marggraf ohnſtrittig dargethan haben, hat die vitrioliſche Säure mit dem Kalk eine nähere Verwandtſchaft, als mit alcaliſchen Salzen. Dahero auch die Vitriolſäure ehender einen Selenit, als ein Mittelſalz erzeugen müßte; weil aber dennoch viel Mittelſalz ſich in unſeren Wäſſern befindet, ſo weiß ich nicht, wie man in ſelben eine Kalkerde ſuchen kan?

§. XXX.

§. XXX.

Ich prüfte alſo unſere Erde mit verſchiedenen Säuren, und gebrauchte mich des Vitriolöls, Vitriolgeiſtes, Salpeter- und Kochſalzgeiſtes darzu. Von jeder dieſer Säuren goß ich ſoviel auf die Erde, bis keine Bewegungen mehr wahrzunehmen geweſen. Alle braußten mit der Erde, und das Vitriolöl, dann Salpetergeiſt lößten am meiſten davon auf. Die Solutionen erſchienen gelb. Was unaufgelößt zurück geblieben, verſuchte ich mit einer andern mineraliſchen Säure, als die erſte war, neuerdings aufzulöſen, und ich fande, daß zum anderten, und drittenmal immer eine ſchwächere Säure noch etwas aus denjenigen Überbleibſel herausgezogen, zu welchen vorhin eine ſtärkere iſt gebraucht worden. *) Endlichen, nachdem ich derley wiederholte Auflöſungen auf das Aeuſſerſte gebracht hatte, bliebe mir eine graue Erde zurück, die bey allen angewandten Säuren unveränderlich geweſen.

Es ſchiene mir aber nöthig zu wiſſen: wieviel Säure zur Auflöſung unſerer Erde erfordert würde, und wie groß die Menge der unauflößlichen Erde ſeye? Ich ſättigte dieſerwegen

gen

*) Es unterlauft gar leicht ein Irrthum, wenn man annimmt, daß diejenige Erde unauflößlich ſeye, welche ſich nicht gleich nach dem erſten Brauſen auch von der ſtärkſten Säure aufgelößt hat; wahrſcheinlich mag es auch daher entſtanden ſeyn: daß man eine ſo groſſe Menge unanflößlicher ſeleniti-ſcher Erde in einem Pfund Sprudel angegeben hat.

gen zwey Unzen Erde auf das behutſamſte mit Salpetergeiſt, und ich brauchte deſſen ein halb Pfund bis zur möglichſten Auflöſung. Aus dieſer filtrirten Solution konnte ich mit Weinſteinöl $1\frac{1}{2}$ Unze weiſſer Erde niederſchlagen, und die im Leſchpapier zurück gebliebene graue Erde woge genau eine halbe Unze.

Eine ſolche Menge auflöslicher weiſſer Erde gab mir zugleich die Gelegenheit nachzuforſchen, was für Salzcryſtallen ich mit denen verſchiedenen Säuren daraus erhalten würde? Ich vertheilte alſo dieſelbige Erde, nachdeme ſie zuvor vom allen Alcali recht wohl gereiniget ware, in drey gleiche Theile, wovon ich den einen in Vitriolgeiſt, den anderen in Salpetergeiſt, und den dritten in Salzgeiſt abermal bis zur Sättigung auflößte; ſodann aber die filtrirten Solutionen gehörig zur Cryſtalliſation ausſezte. Die erhaltene Cryſtallen waren aus allen dreyen einerley, länglich, klein, und denenjenigen eines Erdmittelſalz vollkommen ähnlich; doch gab der Vitriolgeiſt die ſchönſten, der Salzgeiſt hingegen die undeutlichſten. Ich zerließ ſie wiederum in Waſſer, und konnte ſodann daraus die Erde mit Weinſteinöl behänd niederſchlagen.

§. XXXI.

Aus dieſen Verſuchen erhellet: daß der Theil unſerer Erden, der ſich in ſauren auflöſet,

keine wahre Magneſia nitri, und eben ſo wenig eine Magneſia von der Art ſeye, die man bey anderen Salzverfertigungen erhaltet; denn ſie läßt ſich von einer jeden Säure auflöſen, und cryſtalliſiren, und was die eine Säure unaufgelößt zurück laſſet, von dieſem kan man noch einen guten Theil mit einer andern Säure auflöſen. Die ſchwere Cryſtalliſirung aber dieſer Erden mit der Säure des Kochſalzes hätte in denen Zeiten, als man deſſen Grundtheil für eine alcaliniſche Erden gehalten, Anlaß gegeben zu behaupten: daß ſich wenigſtens unſere Erde zu einen ſolchen Grundtheil nicht ſchicke. Allein da nunmehro der fürtrefliche Marggraf wieder die allgemeine Meinung auſſer allen Zweifel geſetzet hat: daß die Baſis des Kochſalzes ein wahres Alcali ſey, ſo fallet dieſe Behauptung weg.

Wir haben alſo eine auflösliche, und unauflösliche Erde in unſeren Quellen. Die auflösliche iſt alcaliniſch, denn ſie löſet ſich nicht im Waſſer auf, und brauſet mit denen Säuren. Sie iſt meines Erachtens die allgemeine (catholica) Magneſia, welche die Vitriolſäure unterirrdiſch in denen meiſten Steinarten antrift, auflöſet, und denen Geſundbrunnen einverleibet.

Die unauflösliche Erde iſt wieder nicht von einerley Gattung; welches ich mit wenigen erweiſen kan, ob gleich deſſen Natur überaus ſchwer zu unterſuchen iſt, weilen zu einer

ſo

ſo groſſen Menge, um Verſuche damit vorzunehmen, den Aufwandt des Vitriolgeiſtes kaum glaublich iſt.

§. XXXII.

Ich erhielte die unauflösliche Erden mit dreymal ſoviel Weinſteinſalz vermiſcht über drey Stunden im heftigen Feuer; ſie ſchmelzte aber nicht zu Glaß; die Erde iſt alſo nicht von derjenigen deren Glaßartigen.

Ich habe ſie in einem geſchloſſenen Schmelztiegel mit Kohlenpulver vermiſcht, und alsdenn ſchmelzen wollen; habe aber nicht das mindeſte von einer Schwefelleber erhalten. Sie iſt alſo auch kein wahrer Selenit; denn nach Marggrafen beſtehet ein Selenit aus Kalkerden, und einer vitrioliſchen Säure, und deſſentwegen hätte unſere Erde mit dem brennbaren vermiſcht eine Schwefelleber hervorbringen müſſen.

Da aber unſere graue Erde unter den Fingern etwas ſchmierig und fett iſt, auch ſich, obſchon annoch mit der alcaliniſchen Erden vermengt, mit Waſſer in Ziegel hat geſtalten laſſen; ſo zeiget dieſes vielmehr, daß es eine thonartige Erde ſeye, welcher (dieweilen die Ziegel im Feuer Schricke bekamen) etwas weniges von Selenit möge beygemiſcht ſeyn. Man findet dergleichen graue Thonerden, wenn man

auf den Mühlbadberg bey dem Gartenbrunn (wo aller Orten Spuren von warmen Waſſer ſind) etwann eine Ellen tief ſchurfen läßt. Ich weiß kein tauglicheres Wort dieſe unauflösliche graue Erde zu betiteln, als: Selenitiſche Thonerde. Von einer ſolchen Erde mögen wohl unſere warme Wäſſer die wenigſten Kräften erhalten, dann ſeye es ein purer, oder mit Selenit vermengter Thon, ſo hat die Materia medica dergleichen Erden die ſtärkende Kraft ſchon längſtens abgeſprochen, die ihr doch zugeeignet worden iſt, als man für entſchieden hielte: daß kein warmer Quell (und um ſo weniger Carlsbad) eiſenhaltig ſeyn kan.

§. XXXIII.

Die alcaliniſche, und die ſelenitiſche Thonerde machet alſo den Zuſammenſatz unſerer in denen warmen Quellen gefundenen Erde, aus welcher auch das Eiſen, als noch ein Theil derſelben, zu erhalten iſt. Weil aber jezt mein Augenmerk bloß auf die Erde war, ſo hab ich das Eiſen übergangen, und werde von deſſen Daſeyn in dem neunten Abſchnitt beſonders und gefliesſentlich abhandlen.

Hier verdienet es noch anzumerken: daß, wenn man gleich bey dem Ausbruch des Sprudels das Waſſer auffangt, und abrauchen läßt, (wie es bey jetziger Salzverfertigung geſchiehet) man unter der zu Boden gefallenen Erde,

vie-

viele kleine Sandkörner finde, welche durch ein Vergröſſerungsglaß kleine Abbrüche von Edelgeſteinen mit verſchiedenen Farben vorſtellen. Da aber ein gemeiner Flußſand eben dergleichen zeiget, ſo ſind dieſe kleine Steine wahrhaftig für nichts anders, als Sand, zu halten, die der Sprudel bey ſeinem gewaltigen Trieb, und Fall unter der Erde mit ſich fort reiſſet, und heraus ſtoſſet.

Siebender Abſchnitt.

Von der Natur und Eigenſchaften des Carlsbader Mittelſalzes.

§. XXXIV.

Das Mittelſalz iſt der andere Beſtandtheil, den man durch die Zergliederung unſerer Quellen erhält. Gottfried von Bergern und andere vor ihme, haben bereits klar gezeiget: daß man aus 24 Lothen Sprudelwaſſer 25 Gran Salz erhalten könne, obſchon ſie dieſes mit dem Salpeter vergleichen wollten. Man zehlet kaum dreyßig Jahre, als unter denen Aerzten ſelbſten noch die Frage entſtunde: ob aus dem Sprudel ohne Zuthuung einer Säure

ein Mittelſalz könnte verfertiget werden? *) Weil man unſern Sprudel anfangs für pur alcaliſch hielte, ſo war die Meinung: daß die durch deſſen Abrauchung verfertigte Lauge (nachdeme ſolche lang aufbehalten wird) die allgemeine Säure aus der Luft (acidum catholicum) in ſich nehme, und nach dieſer Vereinigung alſo erſt ein Mittelſalz entſtehe. Endlichen hat man zwar eingeſtanden: daß etwas Mittelſalz im Sprudel enthalten ſeye, jedoch wollte man es nicht anders, als für alcaliſch gelten laſſen.

Der berühmte Friedrich Hofmann der eben in dieſen Jahren öfters das Carlsbad beſuchte, ſaget: k) Man ſolle tauſend Pfund vom Sprudel bis zur Erſcheinung eines Häutleins abdämpfen laſſen, dann filtriren, und in der Kälte zur Cryſtalliſation ausſetzen; ſo erhält man Cryſtallen. Die überbliebene Lauge ſolle wiederholt abrauchen, und auf erſtere Art cryſtalliſiren in ſolange, bis keine Cryſtallen mehr anſchieſſen. Von dieſen alſo zubereiteten Salz ſaget er weiters: l) daß es einen laugenhaften Geſchmack habe, den Vitriolſaft grün färbe, mit allen, auch ſchwachen Säuren brauſe, mit Kohlenpulver im Fluß gebracht eine Schwefelleber gebe ꝛc.

Die=

*) Siehe das zu Prag vom Hr. D. *Jacob Smith* 1738. herausgegebene ſchediaſma chimico-medicum de ſale medicinali Thermarum Carolinarum rite depurato, & cryſtalliſato.

k) Oper. omn. Tom. V. de eximia virtute ſalis Carolini §. 10. pag. 218.

l) Eben daſelbſt §. 11.

Dieſe und dergleichen Erſcheinungen wird nun niemand mehr an unſeren Carlsbader Salz wahrnehmen; welches von darum habe erinneren ſollen, damit nicht jemand glaube: es ſeye kein ächtes Carlsbader Salz, welches die Hofmanniſche Proben nicht haltet. Auf eine ſo beſchriebene Art, wie es der gelehrte Hofmann gemacht hat, war es freylich nicht wohl anders möglich, als ein mit vielen mineraliſchen Alcali annoch vermiſchtes Mittelſalz zuerhalten; wird nun aber dieſes Salz im reinen Waſſer öfters aufgelößt, wiederholtermalen cryſtalliſirt, und ſomit von allen Alcali geſchieden, ſo muß es gewiß das reinſte Mittelſalz werden; und das weitere wird es lehren, daß wir wirklich im Stande ſind ein ſolches darzuzeigen, bey welchen nichts alcaliſches vorwaltet.

§. XXXV.

Es kan alſo nicht undienlich ſeyn, bevor ich die Natur dieſes Mittelſalzes gründlich unterſuche, die Art und Weiſe zu beſchreiben, nach welcher es von Jahr 1764 her aus dem Sprudel verfertiget wird. Vorhin wurde das Sprudelwaſſer durch Feuer nach gemeiner, und bekannter Art bis zur Haut eingeſotten, und ſodann cryſtalliſirt. Allein man muß dabey gar leicht einſehen, daß das Holz einen ſehr groſſen Aufwand der Koſten hat verurſachen müſſen; zu Erſparung deſſen, und in Erwegung der Wärme des Sprudels, welche ſich nach

Fahrenheitiſchen Thermometer auf 165 Grad erſtrecket, habe bey mir geſchloſſen: daß dieſer Grad hoch genug ſeyn könne eine groſſe Menge Waſſer abzudämpfen, wenn es anders in einer ſolchen Wärme könnte erhalten werden. Da nun vier ſtarke Quellen des Sprudels ohne einigen Nutzen in den Tepelfluß laufen, ſo ließ ich ein groſſes Behältniß von Brettern um einen dieſer Quellen verfertigen, und mit einem Deckel, in welchen 22 runde groſſe Löcher ausgeſchnitten ſind, verſehen. Der Quell füllet dieſes Behältniß mit ſeinem heiſen Waſſer, vom welchen das Uberflüßige hinwiederum durch angebrachte Abfälle im Verhältniß des Zulaufs ablaufet; dadurch bleibet das Waſſer immer und allzeit in dem größten Grad ſeiner natürlichen Wärme, und man hat alſo ein Marienbad zu Stande gebracht, das ohne Holzfeuer das ganze Jahr hindurch, Tag und Nacht, den 165ſten Grad der Wärme erhaltet. In ſolches werden durch die beſchriebene 22 runde Ausſchnitte des Deckels eben ſoviel kupferne einwendig verzinnte Keſſeln eingeſetzet, die man täglich mit Sprudelwaſſer vollfüllet. *) Jeder dieſer Keſſeln faſſet 25 Seidel altböhmiſcher Maas, ſammentliche aber 550 Seideln Waſſer. Nach Zeit von 24 Stunden iſt alles das Waſ-

ſer

*) Niemand ſtoſſe ſich daran, daß man zu Verfertigung des Salzes kupferne Keſſeln nehme; denn auſſerdeme, daß ſolche gut verzinnt ſind, werden ſie nicht vierzehn Täge gebraucht, ſo ſieht man ſie inwendig mit feſter weiſſer Erde ziemlich dick überwachſen; folglichen muß man ſagen: in Stein, und nicht in Kupfer dampfet dieſes Mineralwaſſer bis zur Lauge ab.

ſer abgerauchet bis auf 87 Seidel, welche als eine ſchwache Salzlauge aus allen Keſſeln nur in einige zuſammen getragen werden, und in dieſen Marienbad zur ferneren Abrauchung ſtehen bleiben.

Alle 24 Stunden werden die Keſſeln neuerdings mit Sprudelwaſſer gefüllet, und nach vier Tågen giebt die zuſammgegoſſene ſchwache Lauge ohngefehr 16 Seidel der ſtårkſten, welche man, weil die Erde ohnedies zu Boden liegt, gar nicht nöthig hat zu filtriren, ſondern nur behutſam abzugieſſen, und alsdenn in weiten Geſchirren an einem kühlen Ort zu geben, wodurch man in kurzer Zeit die ſchönſte groſſe Cryſtallen erlanget. Die nach dieſer Cryſtalliſirung zurück gebliebene Lauge muß abermal im Sprudel bis zur Haut abdampfen, und auf die nåmliche Weiſe zur Cryſtalliſation ausgeſetzet werden; man bekommt auch Cryſtallen, die aber mehr alcaliſch, und bey weiten nicht ſoviel, und ſchön ſind, als durch die erſte Cryſtalliſation erhalten werden. Auf dieſe Art wåren zwar noch das drittemal Cryſtallen aus der übrigen ſehr dunkelbraunen Lauge zu erzwingen, weil es aber zuviel Mühe koſtete, bis ſelbe von allen Alcali gereiniget wurden, ſo gebraucht man ſich deſſen zur dritten Cryſtalliſirung nicht mehr.

Wenn nun eine ausgebige Menge ſolchen Salzes beyſammen iſt, ſo muß man bedacht

ſeyn alles anklebende Alcali davon vollkommen abzuſöndern. Dieſes geſchiehet vermittels dreymaliger Zerlaſſung des Salzes im reineſten Brunnwaſſer, und wiederum erfolgender dreymaligen Cryſtalliſirung. Dadurch wird dieſes Carlsbader Mittelſalz dergeſtalt rein, daß es den Violenſaft nicht im mindeſten verändere, weder mit der ſchärfeſten Vitriolſäure brauſen dürfe. *)

§. XXXVI.

Jezt können wir zur Unterſuchung der Natur, und chymiſchen Eigenſchaft dieſes Salzes ſchreiten, welches eben auf gleich gemelte Weis aus unſern Sprudel, und denen übrigen warmen Quellen iſt zubereitet worden. Hauptſächlich aber haben wir die Frage in Richtigkeit zu bringen: ob ein wahres Mittelſalz ſeye, in welchen weder die bergartige Säure, noch das Alcali vorwaltet? Hierzu ſind behutſam veranſtalte Verſuche nöthig, die uns deſſen überzeugen ſollen, und dieſe ſind folgende:

Unſer wohl gereinigtes Brunnen-Salz verändert die Farb des Violenſaft nicht im geringſten.

Es

*) Man iſt durch dieſer Art Salzbereitung in dem Stande geſezt worden, alle Jahre mehr dann drey Centner Carlsbader Brunnenſalz ohne allen Holzaufwand zuverfertigen.

Es brauſet weder mit einer mineraliſchen Säure, noch mit derjenigen aus dem Pflanzenreich.

Giebt man zu unſern durch Feuer in Fluß gebrachten Salz Schwefelblumen, oder vermiſchet man voraus die Schwefelblumen genau mit dieſen Salz, und traget es Löfelweiß in glüenden Schmelztiegel, ſo erhaltet man weder auf eine, noch die andere Art eine Schwefelleber.

Es wurde unſer in Waſſer zerlaſſenes Salz jezt mit einer ſtarken Solution des Weinſteinſalzes, ein andersmal mit der Solution des Alauns vermiſchet, gekocht, abgeraucht, endlich im ſtarken Feuer calcinirt; und auf alles dieſes zeigte es keine Veränderung; ich erhielte nach der Auslaugung, und Cryſtalliſirung das nämliche Mittelſalz wiederum, deſſen Cryſtallen man ganz deutlich auch in einem Tropfen dieſer Lauge vermittels des Vergröſſerungsglaſes ſehen konnte.

Ich erhielte unſer Salz im glüenden Schmelztiegel ſolange, bis es nicht mehr floß, und nach deſſen Auskühlung fand ich, daß es viel an ſeinem Gewichte verlohren habe; wovon auch ein groſſer Theil durch den Tiegel gedrungen hat, gleichwie es die Salze von dieſer Art zuthun pflegen; das Uberbliebene war von vorigen Geſchmack, und in Waſſer zerlaſſen gab es endlich ſeine vorige Cryſtallen wieder.

Als

Als es im Feuer zum Fluß gebracht war, ſtreuete ich Kohlenpulver darein, und ich konnte nicht bemerken, daß es pufte, oder brannte.

Dieſe wenige Verſuche (dann mehrere von dieſer Art beweiſen eben nicht mehr) lehren ſattſam: daß es ein wahres Mittelſalz ſeye, in deſſen Geburt die Natur ein vollkommenes chymiſches Gleichgewicht zwiſchen der Säure und dem Alcali beobachtet hat; denn beede dieſe Theile ſind miteinander auf das feſteſte verbunden. Es hat nichts vom Salpeter, welches einige aus dem kühlenden Geſchmack auf der Zunge haben urtheilen wollen; denn man hat geſehen, daß es im Feuer mit Kohlen vermengt weder gepuft noch gebrannt habe. Wie zart aber, und fein die Theile ſind, aus welchen dies Salz beſtehet, zeiget einigermaſſen die Behändigkeit, mit welcher es im Feuer die Schmelztiegeln durchdringet.

§. XXXVII.

Nun kommt es darauf an, weil es ein wahres Mittelſalz iſt, deſſen ein Theil nothwendiger Weiſe eine Säure, der andere Theil ein Alcali ſeyn muß, daß wir auch in Erfahrung bringen, was eigentlich für eine Säure mit dem Alcali ſich in unſern Salz verbunden habe?

Als ich auf trockene Cryſtallen unſers Salzes den Salpetergeiſt, auf an.. re Salzgeiſt,

dann

dann auch Vitriolgeiſt gegeben, bliebe alles ruhig, ich konnte nicht das mindeſte Aufbrauſen beobachten; mit Vitriolöl iſt es weder weniger noch mehr warm worden als das Egeriſche, Sedlitzer, Biliner, Epſamer, und Glaubers Salz.

Ich zerließ es in abgezogenen Waſſer, und tropfte die nämlichen Säuren darein; man ſahe nicht die mindeſte Veränderung; das Vitriolöl braußte augenblicklich ſo, wie es in jeden andern Waſſer thut.

Ich tropfte von der mit Salpergeiſt gemachten Solution des ungelöſchten Kalks auf unſere trockene Salzcryſtallen: ſie zerfloſſen geſchwind, wurden Milchweiß, und der Kalk ſchlug ſich darnieder.

Ich löſte unſer Salz im abgezogenen Waſſer auf, gab die nämliche Solution des Kalks darein: es wurde dick, Milchweiß, der Kalk verließ den Salpetergeiſt, und fiel zu Boden. Alſo blieb es einige Tage unter öftern Umrühren ſtehen, alsdenn wurde es filtrirt, und der Kalk einigemal mit reinem Waſſer ausgelaugt; wo ſich dann fande, daß etwas vom dieſen Kalk in einem Selenit verwandlet geweſen, der mit der Vitriolſäure nicht mehr braußte. Ferner brachte ich das filtrirte gehörig zur Cryſtalliſation, und die Cryſtallen ſchienen viereckicht; nachdem ich ſolche öfters zerlaſſen, und wieder-

holt

holt cryſtalliſirt hatte, erhielt ich wahrhaft ein ſchönes Nitrum cubicum, welches auf glüenden Kohlen unter beſtändigen Spritzlen mit gelber Flamme brannte.

Vier Loth unſers Salzes wurden in einer beſchlagenen Retorte drey Stunden lang dem offenen ſtarken Feuer ausgeſezt. Es wog ein Quintel, ſo von einen flüßigen in die wohl verleimte Vorlage übergieng; dieſes braußte heftig mit Weinſteinöl, und als es damit geſättiget, und zur Cryſtalliſation ausgeſezt wurde, gab es zwar keine Cryſtallen, ſondern wurde alles dunkelſchwarz; allein die kleine Menge ließ nicht zu dieſer Erſcheinung weiter nachzuforſchen. Was in der Retorte zurück geblieben, wog 3 Quintel, 2 Scrupel, 13 Gran. Es kan alſo wirklich die Säure durch Feuer von unſern Mittelſalz geſchieden werden? Welches einem andern vielleicht von darum nicht gelungen hat, dieweilen entweder die Fugen nicht ſorgfältig genug verwahret, oder einige geſchehene Ritze an der Retorte nicht ſind beobachtet worden.

Hieraus erhellet: daß, ſo ohnſtrittig die Säure des Egeriſchen, Sedlitzer und Glaubers Wunderſalz eine Vitriolſäure iſt, eben ſo gewiß durch dieſe Verſuche die nämliche Säure in unſern Salz bewieſen ſeye. Es hat ja die ſtärkeſte Vitriolſäure eben ſo wenig den alcaliſchen Theil unſern Mittelſalz entreiſſen können,

als

als denen anderen? Ganz überzeugend aber iſt der Verſuch mit der Solution des Kalks in der Salpeterſäure. Boulduc m) hat ſchon gelehret, daß, wo man eine Vitriolſäure mit einem alcaliſchen Salz vereiniget zu ſeyn muthmaſſet, ſolches nicht beſſer, als durch die Solution des Kalks im ſauren Salzgeiſt entdecket werden könne; und der in der Scheidekunſt groſſe Marggraf n) beweiſet: daß zwiſchen dem Kalk, und der Vitriolſäure eine ſo groſſe Verwandtſchaft ſeye, daß dieſe das alcaliſche Salz verlaſſe, und ſich mit dem Kalk alſogleich vereinige; der Selenit, ſo durch dieſen Verſuch entſtehet, iſt ein ſicherer Beweis: daß die Vitriolſäure ſich mit dem Kalk vereiniget hat, und das Nitrum cubicum zeiget ohnſtrittig, daß der alcaliſche Theil unſers Salzes, frey von ſeiner vorigen Säure, ſich mit der Salpeterſäure verbunden habe.

§. XXXVIII.

Es ſcheint, als wenn die Mittelſalze, ſo die Natur in Geſundbrunnen auflöſet, und deren Säure durchgehends Vitrioliſch iſt, wohl nichts anders, als durch den alcaliſchen Grundtheil voneinander unterſchieden wären. Die Zergliederung deren bis anhero bekannt gewordenen Mittelſalzen hat es wenigſtens gelehret: daß ſie entweder mit einem wirklich alcaliſchen

Salz,

m) Memoir. de l'acad. Royl. des Scienc. 1729. pag. 266.

n) Hiſt. de l'acad. Royl. de Berlin 1750. pag. 158.

Salz, oder bloß mit einer alcaliniſchen Erde verbunden ſind. Um alſo auch den eigentlichen alcaliſchen Theil unſeres Brunnenſalzes zu beſtimmen, wäre nicht mehr, dann ein einziger Verſuch nöthig.

Ich habe vom Carlsbader, Egeriſchen, Biliner, Sedlitzer und Glaubersſalz von jeden ſoviel in drey Unzen Waſſer aufgelößt, als nur das Waſſer hat faſſen können; in alle dieſe Solutionen tröpflete ich gleichviel vom Weinſteinöl, und ein andersmal eine geſättigte Solution des Sodeſalzes. Das Sedlitzerſalz wurde alſogleich weiß, trübe und dicke; es ſchluge ſich bald eine feine weiſſe Erde in groſſer Menge darnieder, welche wohl ausgelaugt mit allen Säuren braußte, und ſich auflößte. Das Carlsbader hingegen bliebe unverändert, wie die übrigen drey andere Mittelſalze. *)

Es iſt dahero unſer Salz ein wirkliches Naterſalz, deſſen Säure vitrioliſch, §. XXXVII. der alcaliniſche Theil aber keine alcaliniſche Erde, ſondern ein mineraliſches alcaliſches Salz iſt, zu deſſen genauer Unterſuchung einen beſondern Abſchnitt gewidmet habe.

§. XXXIX.

*) Allhier habe noch anmerken wollen, daß die Erde, ſo ſich aus dem Sedlitzerſalz niederſchlaget, wahrſcheinlich dasjenige Pulver ſeye, ſo unter den Namen: Plaſſer Pulver in Böheim ſehr bekannt iſt.

§. XXXIX.

Noch eins iſt übrig in das Reine zu bringen, wovon ich weiß, daß bey vielen ein groſſes Vorurtheil unterwalte. Meine Leſer werden zum Theil ſelbſt begierig ſeyn, daß ich beſtimme: in was weſentlichen unſer Carlsbader Salz ſich von andern Brunnenſalzen unterſcheide? Hier muß ich geſtehen, daß nach vielen angeſtellten Verſuchen faſt keinen andern Unterſchied habe ausfinden können, als denjenigen, von dem in vorigen §. XXXVIII. Meldung geſchehen iſt; nämlich: daß das Sedlitzer Salz eine alcaliniſche Erde, andere aber, und die mehrſten ein alcaliſches Salz zu dem einem Grundtheil haben; unter dieſen nun, von welchen ausgemacht iſt, daß ſie aus einer vitrioliſchen Säure, und mineral - alcaliſchen Salz entſtanden ſind, wird nicht leicht jemand weſentlichen Unterſchied angeben können.

Die Figur deren Cryſtallen des Carlsbader Salzes iſt länglich, etwas gedruckt, Prismatiſch; allein auch dieſe Figur iſt dem Carlsbader Salz nicht allzeit eigen, und ebenfalls anderen Brunnenſalzen gemein. Ich habe bey jetziger häufigen Salzverfertigung gar oft beobachtet: daß auch würflichte cubiſche Cryſtallen genug mit anſchieſſen. Ich hab ſolche mit Fleiß geſammlet, wiederum zerlaſſen, und cryſtalliſirt, und es wurden prismatiſche Cryſtallen daraus.

Ein oder andere kleine Veränderung alſo zwiſchen den Mittelſalzen in der Figur der Cryſtallen iſt bloß zufällig, und kan um ſo weniger einen weſentlichen Unterſchied machen, als man im Gegentheil ſogar weiß: daß das Nitrum cubicum, und Kochſalz nach der Figur der Cryſtallen einerley, nach ihrer Eigenſchaft aber weit unterſchiedene Salze ſind.

Unſer Salz zerfällt in freyer Luft, oder bey der gelindeſten Wärme; deſſen Geſchmack iſt geſalzen, und etwas ſehr weniges bitter; zerfließt leicht im Mund mit Empfindung einer Kälte. Allein faſt eben dieſe Eigenſchaften findet man bey dem Egeriſchen- Biliner- Tepler- und Glauberſsalz; ich ſage: faſt; dieweilen öfters die nöthige Behutſamkeit in Bereitung anderer Brunnenſalzen nicht gebrauchet wird, daher kommt es, daß die mehrſte andere Salze im Geſchmack etwas ſchärfer, und brennender ſeynd, auch gemeiniglich den Violenſaft noch etwas grün färben.

Da mir alſo ohnmöglich ſchiene weder durch die äuſſerliche Sinnen, noch weniger in Verſuchen bey anderen Brunnenſalzen was weſentliches vom unſeren Salze zu unterſcheiden, als nahm ich zulezt meine Zuflucht zu der Niederſchlagung, und Zuſammenrinnung vermittels des beygemiſchten rectificirten Weingeiſtes. Ich löſte in deſtillirten Waſſer Egeriſches, Tepler, Biliner und Carlsbader Salz

auf,

auf, dann gießte in jede Solution Weingeiſt; es wurden hierauf alle Salze trüb, dicke, und ſie ſezten ſich zu Boden, wo ſie ſehr bald in kleinen Cryſtallen erſchienen. Ich konnte keinen Unterſchied beobachten, auſſerdem: daß eines ſchneller trüb wurde, und Cryſtallen zeigte, ein anders aber mehr Zeit erforderte: oder eines wie Gries zu Boden fiele, da das andere weiß-trüb wurde.

Dergleichen Erſcheinungen ſind wahrhaftig Folgen von allermindeſten Urſachen, und machen keinen weſentlichen Unterſchied. Man nehme nur gleichen Theil vom jeden Salz, zerlaſſe ſolches in gleichviel abgewogenen Waſſer, und tröpfle in jede Solution eine abgewogene Menge Weingeiſt: ſo wird man auch in dieſen Verſuch ſchwer einen Unterſchied wahrnehmen können; und in was ſollte wohl ein weſentlicher Unterſchied unter dieſen Brunnenſalzen zu ſuchen ſeyn? Da bewieſen iſt, daß eines wie das andere aus einer vitrioliſchen Säure, und mineral-alcaliſchen Salze zuſammen geſezt ſeye?

Derjenige muß alſo in der Arzneywiſſenſchaft ſchlecht bewandert, oder mit Vorurtheilen eingenommen ſeyn, der behaupten wollte: man könnte mit einem von dieſen Brunnenſalzen eine Krankheit heben, die in Ermanglung deſſelben mit dem andern von dieſer Art nicht kan geheilet werden. Es kommt bloß darauf an: ob ein Nattermittelſalz das Geneſungs-

mittel in jener Krankheit ſeye? Sodann wird ein vernünftiger Arzt wenig bekümmert ſeyn, ob er dieſes oder jenes natroſes Brunnenſalz anwenden ſolle?

Die Wirkung unſerer warmen Quellen iſt in mehreren Beſtandtheilen, und nicht alleinig in deren Mittelſalz zu ſuchen; ein Theil iſt zwar eine Arzney, jedoch nicht von derjenigen Tugend, die es ſeyn wird, wenn derſelbe mit andern, und mehreren Theilen verbunden iſt.

Achter Abſchnitt.

Vom gemeinen, oder Kochſalz, und mineraliſchen Alcali unſerer Quellen.

§. XL.

Die Unterſuchung des mit dem gemeinen oder Kochſalz vermiſchten Alcali habe von darum in einen Abſchnitt gebracht: dieweilen die Natur des einen durch die Erzeugung des anderen am begreiflichſten kan erkläret werden; zudeme kommet: daß ſelbſt die Beſtimmung dieſer zweyen Salzen in der Zergliederung unſerer Wäſſer §. XXV. & XXVI. vermengt iſt angegeben worden.

Soviel ich mich erinnere, hat noch niemand vor meiner ein Küchenſalz in unſeren Quellen entdecket. Ob es mir gleich bekannt geweſen ſeye: daß es nicht wenige Mineralwäſſer gebe, die nebſt einem Mittel- und alcaliſchen Salz auch gemein Kochſalz enthalten; ſo muß ich doch bekennen: daß ein bloſſes Ohngefehr mich von dem Daſeyn deſſelben in unſeren Quellen überführet habe.

Ich wollte einsmalen auf die Art, wie es andere gethan haben, eine groſſe Menge der nach der lezten Cryſtalliſation übrig gebliebenen Lauge (welche zuvor mittels des Weingeiſtes vom Mittelſalz völlig entblößt war) bey ganz gelinder Ofenwärme bis zur Trocke abdämpfen laſſen, um meine fernere Verſuche ihrer Eigenſchaften wegen damit in Richtigkeit zu bringen; als mir der in meiner Vorrede berührte Herr D. Mitterbacher anzeigte: daß in nämlicher zum Theil ſchon abgerauchten Lauge viele würflichte Cryſtallen ganz zerſtreut ſowol auf den Boden des Geſchirrs, als auch auf der Oberfläche unter der Haut, die ſich bereits geſtaltet hat, zu ſehen ſind, welche einen noch unbekannten Beſtandtheil unſerer Quellen ausmachen müſſen. Ich verſuchte alſo einen Tropfen dieſer ſehr alcaliſchen Lauge durch ein gutes Vergröſſerungsglaß zu betrachten, und ich ſahe auch deutlich genug: wie ſich in dieſen einzigen Tropfen ſoviele, und ſchöne würfelförmige Cryſtallen geſtalteten, die denen Kochſalzcryſtallen am ähnlichſten ſchienen.

Es war demnach nöthig eine Menge ſolcher Cryſtallen zur weiteren Unterſuchung zu haben, die ich um ſo leichter bekommen konnte, als wir von der jetzigen Carlsbader Salzverfertigung dergleichen Lauge im Uberfluß geſammlet hatten. Sie erzeugten ſich auch gar nicht ſparſam; weil ihnen aber dennoch viel alcaliſches Salz anhieng, ſo ſucht ich den Salzgeiſt ſolches abzuſöndern; es braußte heftig, und nachdeme blieb eine Menge Salz übrig, welches nicht aufgelößt war, und das eben das reinſte Küchenſalz geweſen, wovon der geſättigte Salzgeiſt abgeſeigt, die Cryſtallen mit kalten Waſſer (obſchon mit einigen Verluſt des Salzes) geſchwind ausgelaugt wurden; um aber dieſes Salz recht rein zu erhalten, zerließ ich es abermal im deſtillirten Waſſer, machte es abdampfen, und neuerdings in der Wärme cryſtalliſiren. Ich habe ſeltſam ſo ſchöne, und groſſe cubiſche Cryſtallen geſehen, als dieſe waren, mit denen ich auch die Verſuche zu machen mir vorgenommen habe. *)

§. XLI.

Dieſe Kochſalzcryſtallen flieſſen oder zerfallen mit nichten in der Wärme, ſondern werden vielmehr weiß und hart. Sie löſen ſich in kal-

*) Es iſt ganz leicht dergleichen Kochſalzcryſtallen anitzo aus unſerer nach Verfertigung des Mittelſalzes zurück bleibenden Mutterlauge mit Feuer auch Pfundweiß zu erhalten.

kalten Waſſer ſo gerne, als in warmen auf. Sie kniſtern auf gluenden Kohlen, und zerſpringen in unzählige kleine Stücke. Die Solution dieſes Salzes ſchlaget das aufgelößte Silber aus dem Scheidwaſſer darnieder; und unter das über den Feuer geſchmolzene Bley oder Zinn gemiſcht, verändert es dieſe Metalle in ein trockenes Pulver. Welches leztere Hofmann als eine Eigenſchaft des gemeinen Salzes erkennet. o) Ich habe bey meinen verſchiedenen Arbeiten mit dieſen Salz bemerket; daß, wenn man die Abdämpfung der Lauge, und die Cryſtalliſation des Salzes mit etwas gröſſerer Wärme treiben, und befördern will, das ganze G.ſchirr, und was ſolches nahe mehr berührt, mit gleichſam einem weiſſen Federſalz, worinn man keine Cryſtallen unterſcheiden kan, überzohen, und ſomit auch dieſes Salz flüchtig gemacht werden könne.

Alles übrige, was ich noch mit dieſen Cryſtallen unternommen habe, und hier, um nicht gar zu weitläufig zu ſeyn, ohnbemerkt laſſe, hat mich vollkommen überzeuget: daß es ein wahrhaftes, und ſehr reines gemein- oder Kochſalz ſeye; dahero werde mich zu deſſen Grundtheil, und den in unſeren Wäſſer noch übrigen mineraliſchen Alcali verwenden.

o) Oper. omn. Tom. IV. Obſervat. phyſ. chymic. Lib. II. Obſerv. XVI. p. 499.

§. XLII.

Dieſes Alcali giebt ſich im Waſſer ſelbſten durch leichte Verſuche zu erkennen; denn unſere Wäſſer brauſen nicht nur mit allen Säuren, ſondern färben auch den Violenſaft ſchön grün.

Der meiſte Theil des Alcali hat ſich in unſeren Wäſſern mit der vitrioliſchen Säure verbunden, und das Mittelſalz erzeuget. Einen jedoch ungewiſſen Theil davon erhaltet man durch die Abrauchung; und mehr oder weniger, nach Verhältniß der Wärme, gehet aus unſeren Wäſſern durch den Dampf weg; gleichwie es bereits oben (wo von der Säure gehandlet worden) in etwas berühret habe. Deſſen hat mich folgender Verſuch überzeuget: ich hängte einen leinenen Lappen über den Sprudeldampf, und darunter ein Geſchirr, in welchem das abfallende Dampfwaſſer ſich ſammlen mußte. Nach 24 Stunden erhielt ich gegen 4 Unzen eines gelblichen Waſſers, das ohne Geſchmack, und Geruch ware, wie ein anderes deſtillirtes Waſſer. Es braußte nicht mit Säueren. Ich ließ es in gelinder Sonnen- und Ofenwärme verrauchen, und da hinterbliebe zulezt etwann zwey Caffeelöfferle voll einer gelben alcaliſchen Lauge, welche mit Vitriolgeiſt heftig braußte. Nach genau gemachten Überſchlag fand ich, daß in einem Pfund dieſes von Natur deſtillirten Sprudeldampfwaſſer ohngefehr 4 oder 5 Gran von dem feinſten Alcali

cali enthalten wäre, welches durch die Wärme ſo leicht, als das Waſſer ſelbſten iſt flüchtig worden. *)

Das nach denen erhaltenen Kochſalzcryſtallen noch erübrigte Alcali hat einen ſtark geſalzenen ſcharfen, jedoch keinen brennenden Geſchmack. Es löſet ſich im kalten Waſſer geſchwind, und vollkommen auf. Es färbt den Violenſaft Graßgrün. Es brauſet mit allen Säuren heftig, und da entdecket der Salzgeiſt das Kochſalz, welches nach geendigter Aufbrauſung unaufgelößt zurücke bleibet.

Die in Salpetergeiſt aufgelößte Magneſia Nitri, wie auch mit der Vitriolſäure aufgelößtes Eiſen, nicht minder die Erden aus der Solution des Sedlitzer Salzes ſchlaget unſer Alcali behend darnieder.

Mit Schwefelblumen unſer Salz im Feuer vereiniget, giebt eine Schwefelleber.

*) Hieraus erſehen wir, wie ſchwer und ungewiß es ſeye die eigentliche Menge des in einem Pfund Sprudel enthaltenen Alcali zu beſtimmen? indeme das Waſſer zuvor doch abrauchen muß, um ſolches zu erhalten, und ſo bald es laugenhaft wird, iſt eine gelinde Wärme nicht hinlänglich es zur Trockne zu bringen, wodurch vieles vom Alcali flüchtig werden, und verlohren gehen muß. Dahero muß jener gewiß ein unmäßiges Vertrauen auf ſein Verfahren ſetzen, der das Alcali in einem Pfund Waſſer bis auf $\frac{3}{8}$ Theil eines Grans zu beſtimmen ſich getrauen will.

Mit Sand vermiſcht, ſchmelzt es zu Glaß, deſſen Vollkommenheit ſich nach der Stärke des Feuers verhaltet.

Es giebt eine vollkommene Seife, wenn man unſer Alcali mit ſiedenden Provenceröl unter beſtändigen Umrühren gehörig vermenget.

Das Spießglaß (Antimonium) in unſerer Lauge gekocht, giebt einen ſchönen Kermes minerale.

Dieſe Verſuche können hinlänglich ſeyn, unſerem alcaliſchen Salz den Rang eines wahren Alcali einzuraumen, und um ſo mehr, als zu heutigen Zeiten niemand mehr zweiflet: daß nebſt dem vorhin alleinig erkannten Alcali aus dem Pflanzenreich, auch von der Natur in der Erden ein wahres Alcali erzeuget werde.

§. XLIII.

So wahr aber unſer mineraliſches Salz ein wahres Alcali iſt: ſo wahr iſt es auch von dem aus den Pflanzenreich bereiteten Alcali unterſchieden; lezteres iſt im Geſchmack faſt brennend, unſeres bloß laugenhaft geſalzen. Es kan auch nicht vermittels des Kalks zu der brennenden Schärfe eines Erzſteins gebracht werden; weſſentwegen der Wieneriſche Herr Profeſſor Cranz, da er die alcaliſche vegetabiliſche Salze unter die Claſſe der Gifte bringt, das

das Mineral-Alcali davon ausgenommen hat. p) Das Weinſteinſalz zerfließt in der Luft, unſeres bleibt trocken. Mit mineraliſchen Sáueren vereinigt machet unſer Salz in vielen unterſchiedene Mittelſalze von denenjenigen, die durch Vereinigung der námlichen Sáuren mit dem Weinſteinſalz erzeuget werden. Ich habe zu dem Ende unſer Alcali gehórig mit denen bergartigen Sáuren verbunden, und folgendes zu beobachten die Gelegenheit gehabt.

Unſer Brunnen Alcali, wenn es mit der Sáure des Meer, oder Kúchenſalz vereiniget wird, giebt ein ſchónes wúrfelfórmiges Kochſalz, welches auf glúenden Kohlen knaſtert, und die Solutionen der Metallen in der Salpeterſáure niederſchlaget. Es iſt dem námlichen gleich, ſo man aus unſern Wáſſern (wie kurz zuvor iſt erwáhnet worden) durch die warme Cryſtalliſation erhaltet. Hingegen giebt das Weinſteinſalz mit dem Acido ſalis ein Sal commune regeneratum, das von vorigen ſehr unterſchieden iſt.

Durch die Vereinigung unſeres Alcali mit der Salpeterſáure erhielte ich wúrfelfórmige Salpetercryſtallen, (nitrum cubicum) welche nicht nur nach der Figur, ſondern auch indeme vom gemeinen Salpeter unterſchieden ſind: daß ſie die Feuchtigkeit aus der Luft ſehr ſtark anziehen, und auf glúenden Kohlen unter beſtán-

di-

p) Materia medica, & chirurgica. Tom. III. p. 59.

digen herumſpritzeln mit gelber Flamme brennen.

Wann endlich unſer Brunnen Alcali mit der Vitriolſäure verbunden wird, giebt es ſechsſeitige Cryſtallen; welche ſich von unſern Brunnenmittelſalz bloß in deme unterſcheiden: daß ſie in der Luft länger beſtehen, bevor ſie in Pulver zerfallen; vom vitriolirten Weinſtein aber gehen ſie darinn ab: daß ſie vielmehr Waſſer in ihren Cryſtallen halten, und eben deſſentwegen viel leichter im Waſſer aufzulöſen, und durch Feuer in Fluß zu bringen ſeynd, als der Tartarus vitriolatus, welcher das ſtärkſte Feuer erfordert um in Fluß gebracht zu werden.

§. XLIV.

Betrachtet man die Verſuche, die Marggraf mit dem Grundtheil des gemeinen Salzes unternommen hat, ſo kommen ſolche mit dieſen vorgegangenen Erſcheinungen völlig überein, und Marggraf ſelbſten ſaget: daß das Alcali in denen Geſundbrunnen nichts anders, dann der Grundtheil des Kochſalzes ſeye; um deſſen noch mehr verſichert zu ſeyn, ließ ich drey Theil Kochſalz, und ein Theil Alaun vermiſcht zu zarten Pulver ſtoſſen, und im Schmelztiegel brennen, dann wurde es im Waſſer gekocht, und filtrirt; die Alaunerde blieb im Leſchpapier zurück, und als die Solution abgeraucht, und zur Cryſtalliſation ausgeſezt wurde, gab ſie Cryſtallen, welche

che nach allen Eigenſchaften und Verſuchen un⸗
ſeren Brunnenmittelſalz gleich waren. Ich
könnte aus dieſem Verſuch vieles begreiflich
machen: wie die Natur in ihrer unterirrdiſchen
Werkſtatt das chymiſche Kunſtſtück unſerer
Mineralquellen verfertige; allein ich habe mir
einmal fürgenommen von dieſer Sache im zwey⸗
ten Theil abzuhandlen, und dahin vertröſte ich
auch meinen Leſer.

Mir iſt jezt an deme genug, daß ich über⸗
zeuget bin: daß unſer Brunnen Alcali der
Grundtheil des Meer⸗ oder Kochſalzes ſeye,
und daß das Alcali in allen anderen Geſund⸗
brunnen, wo es anzutreffen iſt, (obſchon ich
noch keine Gelegenheit gefunden mit ſolchen
Verſuche anzuſtellen) eben dieſes, und das
nämliche ſeye; dann die Natur iſt in ihren
Werken nicht ſo vielfältig als man glaubt, und
die Chymie hat bishero nur zwey alcaliſche
Salzen benennt, das Alcali, nämlich, aus
dem Pflanzenreich, und das andere aus
dem Mineralreich.

Neunter Abſchnitt.

Vom Daſeyn des Eiſens in denen Carlsbader warmen Quellen.

§. XLV.

Nun kommen wir zu derjenigen Materie, die den Anlaß zu dieſer Abhandlung gegeben hat. Sie iſt um ſo wichtiger: als vieles daran gelegen iſt, daß man in Abſicht auf die Krankheiten des Menſchens gewiß wiſſe: ob ein Geſundbrunn eiſenhaftig ſeye, oder nicht? und um ſo nothwendiger: als von der Zeit der herausgegebenen Springsfeldiſchen Abhandlung vom Carlsbade das Eiſen nicht nur unſern, ſondern auch nach dieſen Beyſpiel allen warmen Quellen abgeſprochen will werden.

Man konnte nicht anders, als eingeſtehen: daß unſere Quellen etwas mit ſich führen, das die feſten Theile des Körpers in ihren Thon, oder Schnellkraft erhalte, anſonſten nicht wohl möglich wäre, daß ein Kranker durch vier und mehr Wochen täglich 8, 9 und mehrere Pfund warmes Waſſer trinken konnte, ohne ſeine feſten Theile Schlaf zu machen, und ſich Krankheiten auf den Hals zu ziehen, die ſich pur von einer ſolchen Schlafigkeit herleiten; gleichwie diejenige erfahren, die aus einem Vorurtheil das Brunnenſalz in viel warmen Waſſer auf-

ge-

gelößt, wie den Brunn ſelbſten, brauchen wollen. Allein man wollte die ſtärkende Kraft lieber einem unwirkſammen Selenit zuſchreiben, als ſich die Mühe geben durch tüchtige Verſuche das Eiſen zu entdecken.

Hofmann, der ſo oft erwähnter, und vorzüglicher Brunnenforſcher hat das Eiſen im Carlsbad erkennet; q) Bergern, der ſich um Carlsbad ſo treflich verdient gemacht, hat es durch unſtrittige Verſüche bewieſen; r) darum kan es mich, und andere wohl befremden, daß man von der Meinung dieſer Gelehrten abgegangen ſeye. Wer immer die Erden, und Steine betrachtet, die unſere Quellen ablegen, der haltet ſolche alſogleich für eine Eiſenocher. Die weiſſe Erde des Felſenbrunns, die ſich in ſeiner Behältniß blätterich zu Boden ſezt, ſcheinet dem Auge nach mit wahren Eiſenſafran beſtreut zu ſeyn; taugliche Verſuche aber müſſen entſcheiden: ob dieſe Erde eiſenhaft nur ſcheine, oder wahrhaft ſeye? Ich ſuchte dahero zuerſt das Eiſen in denen aus unſern Quellen entſtandenen Steinen und Erden, weil ich ſicher ſchlüſſen konnte: daß unſere Wäſſer nichts vom

q) Oper. omn. Tom. V. de Convenientia elementorum, ac virium in thermis, & acidulis. §. IV. p. 153. Da heißt es: „Nullum fontem medicatum „vidimus, nullas thermas vel „acidulas, quæ non circa ora „fontana ochream magis vel „minus flaveſcentem maſſam „depoſuerint, quæ bene elota, „& calcinata non exhibuerit „pulverem, cujus ramenta ma„gneti prompte acceſſerint. „Horum claſſem imprimis du„cunt ex thermis: Caroli„næ - - „

r) Bericht von Carlsbad. Drittes Capitel S. 33.

vom Eiſen haben würden, wenn ſolches nicht in dieſen Sand und Stein anzutreffen iſt.

§. XLVI.

Wann die verſchiedene Stein- und Erdgattungen von unſeren Quellen fein pulverſirt ſind, und jemand auch den beſten Magnet darzu bringt, ſo zeiget ſolcher nicht die geringſte Spur vom Eiſen. Man kan auch dieſes Pulver mit brennbaren vermiſchen, ſtarken Feuer ausſetzen, und dann den Magnet verſuchen, ſo wird man dennoch nicht die mindeſte Bewegung wahrnehmen. Allein wem ſolche fruchtloſe Verſuche abſchröcken, der hat nicht Luſt genug die Sache ernſthaft anzugreifen; denn es iſt leicht einzuſehen: daß die Menge der verſchiedenen in einen ſolchen Stein vermiſchten Erdtheilen die wenige Eiſentheile alſo verhüllen: daß der Magnet in ſie nicht wirken kan. Die mit Eiſen zuthun haben, geben Zeugniß, daß es oft ſonderbare Handgriffe brauche: ein metalliſches Eiſen zu erhalten.

Lehmann s) ſchreibt: „ Daß dergleichen „ Metalle nicht allzeit in metalliſcher Geſtalt „ daraus hergeſtellt werden können, weil ſol„ che öfters in einer ſolchen Miſchung ſich be„ finden, daß mit dem ordinairen Schmelz„ feuer nicht zum Endzweck zu kommen iſt. „

Und

s) Probierkunſt. §. 142. S. 107.

Und Stahl meldet: t) „ Daß zu Harzgeroden
„ lange Zeit die Eiſenerze nicht konnten zube-
„ reitet werden, daß das Eiſen den Hammer
„ liede, bis man gefunden: daß die Vermi-
„ ſchung mit verſchiedenen anderen Eiſenerzen
„ das beſte Mittel ſeye. „ Ich führe dieſe
Zeugniſſen nur deſſentwegen an, um zu bewei-
ſen, daß auch bey reichen Eiſenerzte mehr als
ein Verſuch muß angewendet werden, bis ein
metalliſches Eiſen daraus erhalten wird; folg-
ſam daß es noch mehr Mühe brauchen ſollte
aus einer Erden, oder Stein nur ſo wenig Ei-
ſen zu erproben, als zur Abſicht der Arzney-
wiſſenſchaft nöthig iſt. Nichts deſtoweniger
werden gleichfolgende Verſuche zeigen: daß un-
ſer Ocherſtein und Erden weit reicher an Eiſen
ſeye, als man glauben ſollte.

§. XLVII.

Die vielen Verſuche, die mir fruchtloß ab-
geloffen, wie auch diejenigen, welche einerley
Folge hatten, werde ich wegen der Kürze un-
angeführt übergehen, und bloß denjenigen deut-
lich vortragen, durch Nachahmung deſſen je-
dermann das Eiſen aus der Ochererden unſerer
Quellen leicht erhalten, und ſehen kan.

Eine Unze von dem ſchwärzlich - braunen
Sprudelſtein, den der Quell nahe an ſeinen

t) Obſerv. chem. phyſ. med. menſibus ſingulis edit. Jan. An. 1697. Cap. I.

Bayerische Staatsbibliothek München

Urſprung ableget, wurde zu zarten Pulver gemacht, und geſiebet; alsdenn aber ſo oft mit reinem Waſſer geſchlemmt, bis dasjenige, ſo jedesmal das erſte gleich zu Boden fiel, das aufgegoſſene Waſſer nicht mehr färbte, oder trüb machte. Dieſes überbliebene wurde im Sandbad wohl getrocknet, dann mit Schweinfett, Kohlenpulver, und ein wenig Borax vermenget, und alſo in einem Schmelztiegel (auf den ein anderer gedeckt, und mit dem Luto ſapientiæ wohl verklebt ware) durch eine halbe Stund im ſtarken Kohlfeuer erhalten. Da nun der erkaltete Schmelztiegel zerbrochen wurde, fand ich nicht, daß es gefloſſen war, ſondern es hinterbliebe eine ſchwarze ſchwammichte Vermiſchung, die wiederum zu Pulver gerieben, wie vorhin geſchlemmt, und in Sandbad getrocknet wurde. Zu dieſen nun bracht ich einen ſehr wirkſamen Magnet, welcher auch ſchon von weiten mit einem groſſen Barth das Eiſen auszog, daß wenig von dem Pulver zurücke blieb.

Die Zugab eines Fluſſes (deren verſchiedene verſucht wurden) hat dieſe Ochererden zu keinen Fluß gebracht, weder mehr Eiſen entdecket, als die Zuthuung des brennbaren allein. Die Schlemmung aber iſt ſo unentbehrlich: daß aus Unterlaſſung dieſer wahrſcheinlich die Irrmeinung entſtanden ſeyn muß, als hätte unſere Ochererde kein Eiſen. Um deſſen gewiß überzeugt zu ſeyn, ließ ich den lockern Stein,

den

Bayerische Staatsbibliothek München

den der Felſenbrunn in ſeiner Rinne anlegt, zu Pulver machen, welches gar nicht geſchlemmt, ſondern mit Schweinenfett, und Kohlenpulver in einem Teig, und dieſer in Schmelztiegel gebracht wurde; ich bedeckte alles mit Küchenſalz, und erhielte es eine halbe Stunde im Feuer. Das auf den Boden des Schmelztiegels gefundene Pulver wurde wiederum nicht geſchlemmt, der Magnet wirkte auf dieſes zwar etwas, aber überaus träg; nur gute Augen konnten an ihm einige Eiſenſtäublein ſehen. Nun aber ſchlemmte ich dieſes ſchwarze Pulver auf das lezte und ſorgfältigſte, und trocknete es endlich; in welchen dann der Magnet das Eiſen mit groſſen Barth viel häufiger zeigte, als im vorigen Verſuche mit dem braunen Sprudelſtein. Hier muß ich im voraus anmerken: daß die Ochererde des Felſenbrunns ſich auch durch andere Verſuche die reichſte an Eiſen allzeit erwieſen habe.

§. XLVIII.

Es ſchiene mir bishero immer nöthig: daß die geſchlemmte Ochererde mit einem brennbaren zuvor im Feuer vereiniget werde, um ein wahres Eiſen durch den Magnet zu entdecken, welches zwar darthut: daß das Eiſen nicht in Geſtalt eines Metalls, ſondern eines Eiſenſafrans oder Eiſenkalks in unſerer Erde enthalten ſeye; jedoch da Kennern nicht unbewußt iſt: daß auch ein wirklich metalliſches Eiſen, ohne

daß es flieſſe, verbrennen kan, und weil ich wußte, daß das hierzu gebrauchte Feuer heftig genug ware, ſo bliebe es noch zweifelhaft: ob nicht deſſen ohngeacht ein wahres reines Eiſen in dieſen Stein und Erden mit vermenget ſeye? Um alſo hinter ſo etwas nöthiges zu kommen, vermiſchte ich die geſchlemmte Ochererde mit gleichviel Salmiak, gab es in einen Kolben, ſezte einen Helm darauf mit einem Schnabel, der mit einer Vorlage verſehen war; und nachdem alle Fugen auf das ſorgfältigſte verklebt waren, verfuhr ich erſt mit gelinden, dann mit ſtärkeren Feuer auf die Art, wie man Salmiakblumen zu ſublimiren pflegt; nach verrichter Arbeit fande ſich in der Vorlag ein flüchtiger Salmiakgeiſt, der etwas vom Eiſen iſt theilhaftig worden, in Helm aber, und im Hals des Kolbens waren Eiſenſalmiakblumen ſattſam vom Eiſen gefärbt; es iſt alſo in dieſer Ochererde ein Eiſen, welches der Salmiak flüchtig machet, und nicht alles bloß ein grober Eiſenkalk.

Ich gab Scheidewaſſer auf die geſchlemmte Erden des Felſenbrunns, die Solution wurde filtrirt, in welche ich von der Lauge des Rindsbluts tropfte, die nach der Art, ſo Marggraf angiebt, verfertigt war; und es ſchlug ſich ein blaues Pulver (Berlinerblau) darnieder.

Endlichen mehrere Verſuche zu übergehen, ergrif ich die einfältigſte Art ein wahres Eiſen oh-

ohne Zugab einer entzündlichen Materie in unſerer Ochererden zu entdecken: es wurde eine hinlängliche Menge von dem gelbrothen Sprudelſand (den der Quell in der oben beſchriebenen Behältniß ableget, worinn das Salz bereitet wird) auf das ſorgfältigſte, und wiederholtermalen geſchlemmt, in Sandbad getrocknet, und ohne etwas vom brennbaren beyzumiſchen, der Magnet darzu gebracht; da ſodann ich, und der Herr D. Mitterbacher wahrnahmen: daß der Magnet ſehr kleine Eiſenſtäublein aus dem Pulver zohe, und uns ſolche wie feine Eiſenfeil zuerkennen gabe.

§. XLIX.

Es iſt dahero etwas von einem wahren metalliſchen Eiſen in dieſer Ochererde, welches aber (wenn es im ſtarken Feuer mit dem brennbaren behandlet wird) verbrennt; hingegen erhaltet dadurch der Eiſenſafran, der viel häufiger darinn iſt, die Geſtalt und Vollkommenheit des metalliſchen Eiſens, und folget dem Magnet; ja ich bin durch Verſuche auf die Meinung gebracht worden: daß eben dieſer Eiſenſafran nicht von einerley Art ſeye, ſondern ein Theil dem Eiſen näher komme, als der andere; dann durch nur einmalige Zuthuung des brennbaren wird nicht aller Eiſenſafran der Ochererden zu metalliſchen Eiſen. Die geſchlemmte Erde zeiget ſich dem Magnet viel eiſenreicher, wenn ſie nach dieſen Verfahren

das anderemal geſchlemmt, und mit entzündlicher Materie geglüet wird; am meiſten Eiſen aber bietet ſie dar, wenn dieſe Arbeit dreymal wiederholt wird; welches wohl zu merken, wann man ſich von der Menge des enthaltenen Eiſen recht augenſcheinlich überzeugen will. Wäre nun dieſer Eiſenkalk von einerley Art, ſo müßte ſolcher aller zugleich die erſte Miſchung mit dem brennbaren in ein metalliſches Eiſen können gebracht werden.

Ein anderer, den ich unter vielen angeſtellten Verſuchen angemerket habe, beſtättiget nicht weniger meine Muthmaſſung: daß die Eiſentheile in der Ocher unſerer Brunnenerden nicht von einerley Gattung ſeye. Als $1\frac{1}{2}$ Pfund von der Ochererde des Felſenbrunns mit Schweinfett in Schmelztiegel durch 45 Minuten in Feuer geglüet, dann wiederholt geſchlemmt, und geröſtet, endlich aber von dieſen gereinigten Pulver eine halbe Unze mit $1\frac{1}{2}$ Unzen rohen Fluß, dann mit Glaßgall, Borax, und Kohlen, von jeden eine halbe Unze vermiſcht, und durch drey Stunden in ſtarken Feuer erhalten wurde, fande ſich zwar an Boden des Tiegels die gewöhnliche Schlacke, die nach Anzeig des Magnets Eiſen gab; allein auch der Salzdeckel, als er ausgelaugt, geſchlemmt, und wiederholt mit brennbaren geſchmolzen wurde, gabe annoch 2 Quinteln eines ſehr reichen Eiſenpulvers. Hier läßt ſich abermal fragen: wann dieſes Eiſen alles von

ei-

einerley Natur iſt, warum hat es ſich in dem Verſuch nicht alles zu Boden geſezt?

Sammentliche dieſe Verſuche beweiſen ohnſtrittig, daß unſere Ochererden und Steine ziemlich eiſenhaltig ſind; ferners aber: daß dieſes Eiſen meiſtentheils in Geſtalt eines feinen leicht zu reducirenden Eiſenſafrans, ein Theil aber als ein mehr ausgebrannter Eiſenkalk, oder (wenn dieſes Wort nicht fremd iſt) als ein embryonirtes Eiſen, und endlichen ein geringer Theil in der Vollkommenheit eines metalliſchen Eiſens in unſerer Brunnen Stein und Erde enthalten ſeye.

§. L.

Jezt kan billig verlanget werden, daß ich beſtimme: ob die abgelegte Erden von allen fünf Quellen eiſenhaltig ſeye? und: wieviel Eiſen eigentlich aus einer angegebenen Menge dieſer Erden könne erzwungen werden?

Nachdem ich nun aller Quellen feſte und lockere Erden obigen Verſuchen unterworfen habe, ſo hat ſich gezeiget, daß wirklich alle Eiſen führen; ſogar in gelben Schlamm, ſo der Mühlbadbrunn an Boden hinterlaſſet, (denn Stein leget dieſer laulichte Brunn nicht an) fand ich etwas Eiſen.

Wieviel aber Eiſen vermittels des brennbaren aus dieſen Erden erhalten werden könne? iſt faſt nicht möglich zu beſtimmen; dieweilen die Ochererde im Eiſengehalt nicht nur von verſchiedenen Quellen, ſondern auch von nämlichen ſehr unterſchieden iſt. Diejenige, ſo nahe an Urſprung des Quells ſich anleget, und roth oder braun iſt, giebt vielmehr Eiſen, als eine andere, ſo eben dieſer Brunn, jedoch in weiterer Entfernung von ſeinem Urſprung, hinterlaſſet; man findet ſogar in einem Stuck Ocherſtein einen Theil reicher an Eiſen, als den andern; gemeiniglich iſt die obere, und jüngſt angelegte Schale oder Rinde die reichſte, diejenige aber aus der Mitte, und an der untern Seite eines ſolchen Stuckes viel geringhaltiger. Woraus man ſchlüſſen muß, daß unſere Wäſſer eine Säure mit ſich führen, welche das ſchon abgelegte Eiſen wiederum auflöſen, und dem Stein entnehmen kan.

Eine andere Schwierigkeit beſtehet in deme, daß man durch die erſte Vereinigung des brennbaren nicht gleich allem Eiſenſafran die Vollkommenheit des Eiſens alſo geben kan, daß ſolches der Magnet an ſich ziehe; wiederholet man aber dieſe Arbeit, ſo erhält man zwar mehr Eiſen, allein bey jeder Wiederholung verbrennt ein Theil des ſchon erzeugten Eiſens, und gehet alſo verlohren.

End=

Endlichen braucht es eine unglaubliche Gedult und Zeit, wenn man von einem jeden verfertigten Eiſenpulver die lezte Eiſentheile mit dem Magnet abſöndern, und ſomit das genaue Gewicht beſtimmen wollte.

Jedennoch dieſe Sache einigermaſſen in ein gröſſeres Licht zu ſetzen, nahm ich von allen Quellen gleiche Theile ihrer trocknen Ochererden, machte ſie zu Pulver, wovon 2 Unzen ſo rein geſchlemmt wurden, daß nur 3 Quinteln 6 Gran übrig blieben; dieſe brachte mit Schweinfetten, Kohlenſtaub, und Borax in einem Teig, und verfuhr in allen damit, wie in denen erſten Verſuchen mit dem einzigen Unterſchied: daß das erhaltene ſchwarze Pulver dreymal geſchlemmt, und wiederum dreymal mit dem brennbaren iſt geſchmolzen worden; nach geendigter Arbeit erhielt ich ein ſehr reiches Eiſenpulver, welches der Magnet alles, wie das pure Eiſen zog, und es wog 48½ Gran, ohne dem, was verlohren gegangen ſeyn mag.

Wenn alle vorhergegangene Verſuche etwann einem beſchwerlich fallen möchten nachzuahmen, der nehme, um ſich vom Daſeyn des Eiſens leicht zu überführen, nur einen Theil von dem braunrothen gepulverten Sprudelſtein, gieſſe einen mit viel Waſſer verdünnten Vitriolgeiſt darauf, und laſſe es 24 Stunden ſtehen; es wird ihme die filtrirte Solution gelb, jedoch hell und klar erſcheinen, in dieſe darf

man nur etliche ſtücke Galläpfeln werfen: ſo muß man ſich keine ſchönere Dinte vorſtellen können, die der Schwärze gleich kommt, ſo dieſe Solution in den erſten Minuten annimmt; mehr dann 5 Maas Waſſer hab ich mit 4 Unzen dieſer Tinktur ſchwarz färben können.

§. LI.

Es iſt alſo ausgemacht, und wird ſchwer mehr beſtritten werden: daß die Carlsbader Steine und Erden, ſo die warmen Quellen an alle Körper anlegen, eiſenhaftig ſind. Dennoch werd ich mich in Acht nehmen, voreilig daraus zu folgeren: daß auch unſere Wäſſer ſelbſten, ſo wie ſolche von Brunnengäſten getrunken werden, ebenfalls Eiſen führen, und deſſen Wirkung im Körper hervorbringen können.

Die Einwendung, die man wider dieſen Ausſpruch machen kan, hat bey erſten Anblick ſeine Wahrſcheinlichkeit; daß nämlichen in einem Waſſer, ſo durch die Wärme verdünnet wird, ein ſo ſchwerer Körper, wie Eiſen, nicht kan erhalten werden, und daß ein Eiſen in einem Waſſer, worinne alcaliſches Salz, und alcaliniſche Erde vorwaltet, niedergeſchlagen werden müßte; woraus die Folge gezogen würde: daß die Eiſentheile unſere Wäſſer gleich bey ihren Ausbruch verlaſſen, und bloß in der Ochererde zu finden wären; einfolglichen die Kranken ſich von der Wirkung des Eiſens nichts zu verſprechen hätten.

Allein das in einer ſehr feinen Säure aufgelößte Eiſen iſt nicht ſo ſchwer, als man glaubet; und die Chymie lehret: daß eine Vitriolſäure zur Auflöſung des Eiſens viel Waſſer haben muß; anſoſten wenn ſie vom allen Pflegma wohl gereiniget iſt, wirket ſie auf das Eiſen gar nicht. Gleichwie wir nun §. XV. erwieſen haben: daß eine vitrioliſche Säure in unſern Wäſſern wohne, die geſchickt genug iſt mit Zuthuung der Wärme das Eiſen aufzulöſen: alſo iſt auch in kurzen darnach §. XVI. angemerket worden, daß dieſe Säure von wenigen Granen alcaliſchen Salzes (welches in ſo vielen Waſſer vertheilet iſt) nicht gehindert werde ſowol alcaliniſche Erden, als Eiſen im Waſſer eine geraume Zeit aufgelößt zu erhalten, und denen Kranken ſeine heylſame Wirkung mitzutheilen.

Verſuche müſſen dieſe Sache entſcheiden; denn, wenn wir die Natur nicht durch wohl angebrachte Verſuche fragen: wie ſie ihre Werke verrichte, und hervorbringe? ſo verhaltet ſie ſich ganz gleichgiltig darzu, wann wir durch Vorurtheile fehlen.

§. LII.

Diejenige, welche Stahlwäſſer zu unterſuchen hatten, verlieſſen ſich jederzeit, als auf ein unbetrügliches Zeichen des Eiſens: wann dieſe Wäſſer von Galläpfeln, oder anderen anziehenden Dingen eine rothe, purpurrothe, violette,

oder

oder ſchwarze Farbe annahmen; darum war auch dieſes in unſeren Wåſſern eine Haupterfahrung, auf die ich mein gröſtes Augenmerk verwandte. Die vor meiner unſere Quellen mit Gallåpfelpulver geprůfet haben, melden: daß ſolches keine andere, als bloß eine bald hellere, bald dunklere braune Farb dem Waſſer gegeben habe; und mir iſt es mit dieſem Verſuche eben nicht anders ergangen, welches mich in keine kleine Verlegenheit geſetzet hat: immaſſen ich dadurch kein Eiſen in unſern Wåſſern erproben konnte, das ich doch aus ihrer abgelegten Ochererde erhalten hatte? Ich erinnerte mich aber damals der Vorſichtigkeit, welche Monro u) anrathet zu gebrauchen, wenn der Verſuch mit denen Gallåpfeln gerathen ſollte. Dieſer Gelehrte bekennet: daß, aus Mangel einer ſolchen gehörigen Behutſamkeit, gute Stahlwåſſer zuweilen ſind verworfen worden, als wenn ſie kein ſolches mineraliſches Weeſen in ſich hielten; und meine nachkommende Erfahrungen werden in der That zeigen: daß es unſeren warmen Quellen eben ſo ergangen ſeye.

Monro beobachtet: wenn man zuviel von Gallåpfelpulver in ſolche Stahlwåſſer giebt: ſo zeigen ſie keine von obbenennten Farben, noch ſiehet man eine Verånderung in etlichen Stunden; endlich aber erhaltet man nach und nach eine dunkle Meergrůne, ſtatt der rothen oder vio-

u) Mediciniſche Verſuche einer Geſellſchaft in Edinburgh. dritter Band. 7. Seit. 62. und 63.

violette Farbe. Da nun eben dieſes mit dem Galläpfelpulver in unſeren Wäſſern wahrhaft zutraf: ſo ſchloß ich daraus, es müßte an der Richtigkeit des Verſuchs, und nicht an Eiſen in unſeren Quellen fehlen.

Ich tropfte alſo nach Art des Monro in aller fünf Quellen Waſſer (ſo waren als ich ſie haben konnte) von einer ſtarken und hellen Galläpfeltinktur einen Tropfen nach den andern, und erwartete gemach die Veränderung, ehe ich mehr darein gab. Der Neubrunn zeigte gleich bey erſten Tropfen rothe Wolken, welche ſich bey jeden zugegebenen Tropfen vermehrten bis zum neunten; da erhielte dies Waſſer die höchſte Farbe, die es anzunehmen fähig iſt; dieſe war roth, die in das Purpur, und Violette ſpielte. Eben ſo erſchiene der Gartenbrunn, nur daß in dieſen die rothe Farbe etwas blaſſer ware. Allein im Sprudel, Mühlbad, und Felſenbrunn konnte ich kaum was von dieſer Farbe durch dieſen Verſuch erzwingen; denn wenige Tropfen machten in dieſen dreyen Wäſſer gar wenige Veränderung, und mehrere färbten ſie bloß hellbraun. Alſo hat der Sprudel, der Felſenbrunn, und Mühlbadquell kein Eiſen. Ich zweifle gar nicht: daß ein anderer aus ſolchen mißlungenen Verſuchen fertig genug wäre ſo voreilig zu ſchlüſſen. Ich muthmaßte aber nicht ohne Grund, daß der glückliche Erfolg einer ſolchen Erſcheinung mit den Galläpfeln allein von deme abhange: daß ein kleines mehr

oder

oder weniger von der zugegebenen Kraft der Galläpfeln den ganzen Verſuch fruchtloß, und betrüglich machen kan. Dahero überließ ich unſern warmen Wäſſern ſelbſten ſich die Galläpfel aufzulöſen, und durch die angenommene Farbe das Eiſen zu zeigen. Dieſer Verſuch gelunge alſo nach Wunſch, daß ich ihn als den untrüglichſten anführen muß, durch deſſen Nachahmung ein jeder vom Daſeyn des Eiſens in vier von unſeren Quellen ſich ſelbſt überzeugen kan.

Ich hängte in fünf weiſſe durchſichtige Boutellien mit engen Hals an einen Faden einen halben unzerſtoſſenen Gallapfel, und füllte ſie mit unſeren fünf Wäſſern bey denen Quellen ſelbſt. Den Augenblick, als der Sprudel, Neu- Garten- und Felſenbrunn bey dem einfüllen den Gallapfel berührte, nahmen ſolche ſchon eine etwas rothe Farbe an, und in weniger dann zehen Minuten ſah ich, daß dieſe Farb ſchnell ihren höchſten Grad erreichet habe, den es anzunehmen fähig iſt; welches ich gar wohl aus der Gelbe, ſo ſich darein miſchen wollte, abnahm, und darum alſogleich den Galläpfel aus der Boutellie zog.

Der Sprudel zeigte die höchſte rothe in das violette ſpielende Farbe; der Neubrunn kam ihm faſt gleich; dem folgte mit einer etwas blaſſeren Farbe der Gartenbrunn, und endlich noch blaſſer der Felſenbrunn. Im Mühlbad-

badquell aber konnte ich weder durch Galläpfelpulver, weder durch deſſen Tinktur, noch durch den lezten Verſuche eine ſolche Farbe zuwege bringen; nur gute Augen wollten in dieſen etwas röthliches wahrnehmen, dennoch wurde das Waſſer nach 24 Stunden Meergrün.

Bey dieſen in der Sache entſcheidenden Verſuche iſt noch folgendes anzumerken wichtig und nöthig.

Erſtens: Daß man den Verſuch mit einer Flaſche anſtellen müſſe, welche gleich nach der Einfüllung genau verſchloſſen werden können; denn wir haben mit warmen Wäſſern zuthun, aus welchen alles geſchwinder, dann aus kalten flüchtig wird.

Andertens: Wird jedermann beobachten: daß dieſe gefärbten Wäſſer ihre Farbe nicht über 8 Stunden behalten, ſondern mit abgelegten dunkel violettefarben Bodenſatz wiederum weiß und klar werden.

Drittens: Zeigt die Erfahrung: daß, wenn man unſere Waſſer erkalten läßt, ſich ſolche niemal mehr von Galläpfeln färben, man mag damit verfahren, wie man will.

Viertens: Erhält man eine ſchlecht rothe Farbe, wenn man den Gallapfel in ein ofenes Glaswaſſer tauget, und über dies verlieret ſie ſich auch bald wiederum.

Wel-

Welches alles ein neuer Beweis iſt: daß man unſere Quellenwäſſer in genau verſchloſſenen Gefäſſen zum Gebrauch in die Wohnungen der Brunnengäſte tragen ſolle, wenn ein Arzt die Wirkung des Eiſens zu ihrer Geneſung für nöthig erachtet; widrigenfalls wohl der Mühlbadbrunn für ſolche Kranke der dienlichſte wäre. Jedoch von dieſem ein mehreres in meiner künftigen practiſchen Abhandlung.

§. LIII.

Nach einer ſolchen nur muthmaßlichen, wiewohl unſtrittigen Entdeckung des Eiſens dacht ich auf die Art: wie dieſes Eiſen aus dem Waſſer eben ſo, wie aus der Ochererde in metalliſcher Geſtalt zu erhalten wäre? um auſſer allen Zweifel zu ſetzen: daß das Eiſen eine geraume Zeit im Waſſer aufgelößt verbleibe, und ſich nicht gleich bey dem Ausbruch der Quellen daraus niederſchlage.

Ich ließ zu dieſem Ziel, und Ende eine groſſe Menge Sprudelwaſſer abrauchen, bis ich 3 Unzen von derjenigen weiſſen Erden bekam, die das Waſſer nach der Abdämpfung zurücke läßt; in dieſer mußte ich das Eiſen ſuchen, ſo im Waſſer aufgelößt war. Allein ſolche konnte nicht ohne Beſchwerlichkeit geſchlemmt werden, weil die gar zu groſſe Leichtigkeit, und Feine hinderte, daß das Waſſer die kleinſten Theile nicht alle von einander ſcheiden

den kan. Ich nahm alſo ſehr wenig auf einmal, bis alle 3 Unzen geſchlemmt waren. Das zurückgebliebene Pulver hatte ſchon eine graulichte Farbe, und der Magnet zeigte bereits einige Eiſenſtäublein, welche vermittels eines guten Vergröſſerungsglaß ſich als metalliſches Eiſen darſtellte. Dies Pulver wurde mit Fette, und Kohlenſtaub (wie bey der Ochererde geſchehen iſt) im Feuer behandlet, und alsdenn zohe der Magnet vielmehr Eiſen, als zuvor. Es wurde zum andertenmal geſchlemmt, mit dem brennbaren dem Feuer ausgeſezt, und das Eiſen erſchiene noch häufiger; endlichen, als dieſe Arbeit das drittemal wiederholt wurde, erhielt ich nach der lezten Schlemmung 51 Gran eines ſo vollkommenen metalliſchen Eiſenpulvers, daß ich gar nicht zweifle: es würde mit dem darzu gehörigen Schmelzfeuer zu einem Eiſenkönig können gebracht werden.

Die mühſame Schlemmung zu erſpahren, will ich noch anzeigen: wie man das Eiſen mit leichterer Mühe aus der Erden unſerer warmen Wäſſer erhalten kan. Nachdeme bekannt iſt: das eine von allen phlegma gereinigte Vitriolſäure das Eiſen unberührt laſſet, und ſolches nur auflöſet, wenn es mit viel Waſſer verdünnt iſt: ſo nimmt man concentrirtes Vitriolöl, und gießt es wiederholt, und ſo lange auf dieſe Erden, bis alle alcaliniſche Erde davon aufgelößt iſt. Das Eiſen bleibt in der unauflöslichen Erde zurück; dieſe darf nur mit dem brennbaren

in Feuer vereiniget, und nur einmal geſchlemmt werden: ſo wird der Magnet mit einem anſehnlichen Barth die Meinung ſattſam wiederlegen, welche behaupten will: daß in unſeren Wäſſern kein Eiſen aufgelößt ſeyn kan.

§. LIV.

Ich hätte noch viele Verſuche, die zur Beſtättigung des Eiſens in denen Carlsbader warmen Quellen gewidmet ſind; allein ich wurde zu lang in meinen Beweiſen werden, weil ich wohl einſehe, daß ſie das nämliche, was die vorhergehende Verſuche und Erſcheinungen, probiren. Ich ſchlieſſe alſo aus allen meinen angebrachten gründlichen Erfahrungen:

Erſtens: Daß ſich der Gehalt des Eiſens in unſeren fünf warmen Quellen verhalte, wie die Farbe, die ihnen die Galläpfel mittheilen, und dieſe wiederum verhaltet ſich wie die Wärme in unſeren Quellen; dann die gröſſere Wärme iſt hier eigentlich die Urſach: die die Vitriolſäure wirkſam machet vielmehr Eiſen aufzulöſen, als ſolche in kühleren Grad der Wärme im Stande iſt aufgelößt zu erhalten. Der Sprudel, als unſer heiſeſter Quell bringet ſoviel Eiſen aus dem Schoos der Erden hervor, daß es unglaublich ſcheinen ſollte, und (wie mich meine Erfahrungen überzeugen) demnach wahr iſt: daß, in der Bergſprach zu reden, des Sprudels Ocherſtein von 5 = bis 9 Pfunden die An=

zei=

zeige giebt, ohne dem Eiſen, ſo das Waſſer nicht ablegt, ſondern aufgelößt behaltet.

Andertens: Kan man anitzo leichter begreifen, was unſere Wäſſer ihre Erd- und Eiſentheile ſo häufig ablegen machet, nachdeme ſie zu Tage ausbrechen. Man ſieht: daß unſere etwas erkalte Wäſſer nicht ſoviel aufgelößt erhalten können, als ihnen vorhin die Wärme aufzulöſen behilflich ware. Alſo iſt die Erkühlung des Waſſers eine mitwirkende Urſach dieſer Abſönderung. Aber auch von demjenigen Waſſer bleiben feſte Theile abgeſöndert zurück, welches verraucht iſt, mithin verurſachet auch die Abdämpfung des Waſſers mit, daß Eiſen und Erden zurück bleibe. Und drittens: wieviel entgehet unſeren Quellen nicht der Säure, die flüchtig wird? und die doch das größte Auflöſungsmittel deren feſten Beſtandtheilen im Waſſer iſt? dies ſind demnach drey wirkende Urſachen: warum die warmen Geſundbrunnen ihrer Eiſen- und Erdtheilen ſo geſchwind, und häufig können beraubet werden; bey einer kleinen Erwägung der Sache aber, wird man finden, daß alles die Wärme in unſeren Wäſſern zuwege zu bringen fähig ſeye, ſo bald ſie einmal die freye Luft erreichen, gleichwie §. VI. bereits erwieſen worden.

Drittens: Iſt gar nicht zu beſtimmen: wie viel Eiſen in einem Pfund Waſſer enthalten ſeye? denn wollte jemand nach vorgegangenen

Verſuch, wodurch 51 Gran reines Eiſenpulver aus 3 Unzen weiſſer Erden erhalten worden, den Antheil, ſo auf ein Pfund Waſſer kommt, berechnen; ſo würde freylich ſehr wenig auf ein Pfund Waſſer ausfallen; jedoch erwäge derſelbe nur wohl zuvor: daß von dem in der Säure ſo zart aufgelößten Eiſen, erſtens: ein Theil durch die Abrauchung flüchtig geworden; ein noch gröſſerer Theil aber durch dreymaliges Schmelzen mit dem brennbaren im Feuer verbrannt ſeye, ſo wird man die Ohnmöglichkeit einer genauen Beſtimmung ſattſam begreifen. Uber dieſes wäre es ungereimt: wenn man die Wirkung dieſes Eiſens nach der Menge des metalliſchen Eiſens abmeſſete, ſo man aus einer gewiſſen Menge Waſſer erhaltet; den ein Theil Eiſen, ſo von der Natur in einer vitrioliſchen Säure auf das Zarteſte aufgelößt, und dem Waſſer einverleibt wird, iſt von einer ganz anderen und gröſſeren Wirkung im menſchlichen Körper, als dreymal ſoviel Eiſen, welches, (wie man ſagt) in ſubſtantia eingenommen wird. Wovon im zweyten Theile mich ausführlicher erklären werde.

Ende des erſten Theils.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Becher, David, 1725-1792

David Bechers, AA. LL. Phil. et Med. Doct. Neue Abhandlung Vom Carlsbad

Bd.: 1

Prag 1766

4 M.med. 25-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10226574-2
VD18 90060873